

مبادئ العلوم والحديث

للمدارس البنات

للبنين والبنات

الجزء الأول

وفقاً لآخر منهاج مقرر

تأليف

محمد عبد الجواد

المدرس

بمدرسة المعلمات السنية

محمد فياض

ناظر

بمدرسة المنيا الثانوية

أحمد عاصم

المفتش

بوزارة المعارف

« حقوق الطبع محفوظة للمؤلفين »

الطبعة الرابعة ١٣٤٨ هـ — ١٩٢٩ م

مطبعة الغافق شارع الخياطين

يطلب من
مِطْبَعَةِ الْمَعَارِفِ وَمَكْتَبَتِهَا بِبُصْرَ
مُؤَسَّسَتِهَا بِجُمَيْلَةِ زَيْنَ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْقِطُّ

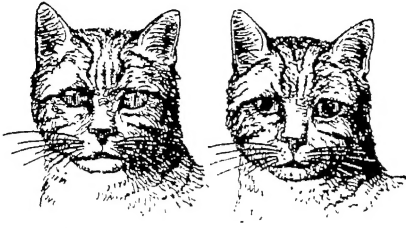


(شكل ١) قط يرقب فأراً من وراء جدار

هَذَا هُوَ الْقِطُّ بِجِسْمِهِ الطَّوِيلِ ، الْعَالِي قَلِيلًا عَنِ الْأَرْضِ
لِقِصَرِ أَرْجُلِهِ . هَلْ وَضَعْتَ يَدَكَ عَلَى فُرْوَتِهِ الْكَثِيفَةِ النَّاعِمَةِ ؟
هَلْ هِيَ جَمِيلَةٌ وَنَظِيفَةٌ ؟

هَلْ نَظَرْتَهُ يُنْظِفُهَا بِلِسَانِهِ ، كَمَا تَفْعَلُ فِي مَلَابِسِكَ
بِالْفَرَجُونِ ؟ لِمَاذَا يُسِرُّ عِنْدَ مُرُورِ الْيَدِ عَلَيْهَا نَحْوَ الْخَلْفِ
وَلَا يُسِرُّ إِذَا مَرَّتْ إِلَى الْأَمَامِ ؟ مَا لَوْهَبَا ؟ هَلْ أَمْسَكَتَ جِلْدَ
الْقِطِّ بِيَدِكَ ، هَلْ جِلْدُ يَدِكَ مُرْتَمَخٌ كَجِلْدِ الْقِطِّ ؟ جِلْدُهُ يُسَاعِدُهُ
فِي حَرَكَتِهِ .

تَأْمَلْ ذَيْلَهُ الطَّوِيلَ ، وَرَأَيْبَ حَرَكَتِهِ ، وَقُلْ مَاذَا تَفْعَلُهُ مِنْهَا



منظره بالنهار

منظره بالليل

رأس القط

(شكل ٢)

هَذَا رَأْسُ الْقِطِّ ،
مُسْتَدِيرٌ ، كَبِيرٌ ، بِأُذُنَيْهِ
الْمُحَدَدَتَيْنِ الْمُتَنَصِّبَتَيْنِ
وَأَنْفِهِ الْأَفْطَسِ ، وَفَمِهِ
الْكَبِيرِ الْوَاسِعِ .

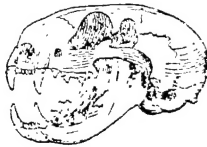


نهاراً

ليلاً

(شكل ٣) انسان عين القط

أَنْظُرْ سَوَادَ عَيْنَيْهِ (إِنْ سَأَنْهَا) تَجِدُهُ
بِالنَّهَارِ مُسْتَطِيلاً وَيَتَّسِعُ فِي اللَّيْلِ . وَلِذَلِكَ
يَرَى الْقِطُّ لَيْلاً وَفِي الظَّلَامِ .



(شكل ٤) أسنان القط

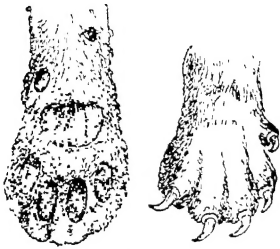
أَرَأَيْتَ أُنْيَابَهُ الْأَرْبَعَ
الطَّوِيلَةَ الْحَادَّةَ ، وَأَضْرَاسَهُ
الْمِشْأَرِيَّةَ ، وَقَوَاطِعَهُ
الصَّغِيرَةَ ؟ إِنَّهَا تُسَاعِدُهُ عَلَى أَكْلِ الْجُرْدَانِ
وَالْعَصَافِيرِ وَاللُّحُومِ الَّتِي يَتَغَذَّى بِهَا .

(شكل ٥)

لسان القط

الْقِطُّ يَلْعَقُ اللَّبَنَ بِلِسَانِهِ الطَّوِيلِ الْحَشِنِ ، وَيَنْظِفُ
وَيَرْجِلُ بِهِ فَرْوَتَهُ .

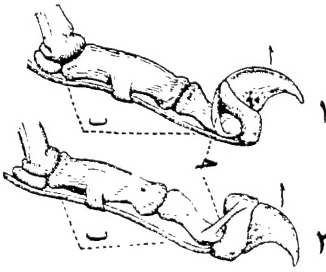
هَلْ رَأَيْتَ الشَّعْرَ الطَّوِيلَ الصُّلْبَ الَّذِي عَلَى جَانِبَيْ فَمِهِ ؟
إِنِّهَا سُورَابُهُ يَتَلَمَّسُ بِهَا الطَّرِيقَ فِي الظَّلَامِ .



أقدام القط (شكل ٦)

تَأَمَّلْ بَعْدَ ذَلِكَ سَيِّقَانَهُ الْقَوِيَّةَ ،
وَلَا حِظَّ الْفَرْقَ بَيْنَ الْأَمَامِيِّ مِنْهَا
وَالْخَلْفِيِّ . اُنْظُرْ أَوْدَامَ الْقِطِّ .

هَلْ تَرَى الْبُقْعَ السَّوْدَاءَ فِي بَاطِنِ
قَدَمَيْهِ ؟ لِمَاذَا لَا يَسْمَعُ الْفَأْرُ وَقَعَ أَوْدَامِ الْقِطِّ ؟ كَمْ إصْبَعًا فِي
كُلِّ قَدَمٍ ؟ بِمَاذَا تَنْتَهِي أَصَابِعُهُ ؟

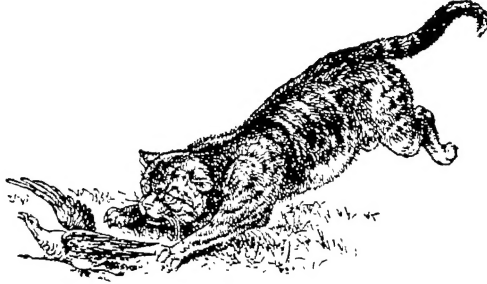


مخالب القط (شكل ٧)

تَأَمَّلْ مَخَالِبَهُ الَّتِي يَقْبِضُهَا
وَيَنْشُرُهَا كَمَا يُرِيدُ . إِنَّهُ
يَسْتَعْمِلُهَا فِي الْقَبْضِ عَلَى
فَرَيْسَتِهِ ، وَفِي التَّسَلُّقِ عَلَى

الْأَشْجَارِ ، وَالْجُدْرَانِ لِصَيْدِ الطَّيُورِ وَنَحْوِهَا . مَعَ لُطْفِ
الْقِطِّ فَهُوَ مُفْتَرِسٌ ، فَإِنْ أَطْعَمْتَهُ وَلَا طَمَعْتَهُ أُنِسَ إِلَيْكَ وَنَامَ فِي
حِجْرِكَ ، وَإِنْ عَاكَسْتَهُ عَضَّكَ وَأَنْشَبَ أَظْفَرَهُ فِي لَحْيِكَ .

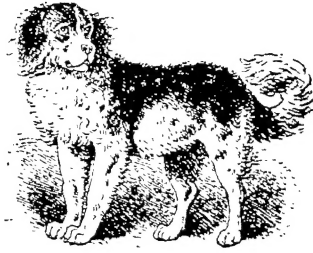
وَهُوَ يُحِبُّ لَحْمَ الْفِرَّانِ ، وَالطُّيُورِ ، يُسْكِنُهَا وَيَلْعَبُ



(شكل ٨) قبض القط على فريسته

بِهَا قَبْلَ أَكْلِهَا ، وَهُوَ يَسْرَحُ بِاللَّيْلِ وَيَصْطَادُ فِي الظُّلْمَةِ . هَلْ
تُحِبُّ الْقَطَّ فِي الْمَنْزِلِ ؟ لِمَاذَا ؟

الْكَلْبُ



(شكل ٩)

تَرَى جِسْمَ الْكَلْبِ أَطْوَلَ وَأَعْرَضَ وَأَقْوَى مِنْ جِسْمِ
الْقِطِّ . وَكَذَلِكَ سَيْقَانُهُ قُوَّةٌ صَالِحَةٌ لِلْجَرِيِّ . جِلْدُهُ مُرْتَخٍ
كَجِلْدِ الْقِطِّ . فِي أَيِّ شَيْءٍ يُسَاعِدُهُ ذَلِكَ ؟ تَأَمَّلْ ذَيْلَهُ ،
وَإِذَا كُرَّ هَلْ رَأَيْتَ الْكَلْبَ يَهْزُهُ ؟ مَاذَا يُرِيدُ بِذَلِكَ ؟



أقدام الكلب
(شكل ١٠)

أَنْظُرْ قَدَمَهُ ، وَعُدَّ أَصَابِعَهُ .
هَلْ تَخْتَلِفُ مَخَالِبُهُ عَنْ مَخَالِبِ
الْقِطِّ ؟ هَلْ رَأَيْتَ كَلْبًا يَنْبُشُ
فِي الْأَرْضِ ؟ بِأَيِّ شَيْءٍ يُنْسِكُ
فَرِيسَتَهُ ؟ هَلْ يَسْتَعْمِلُ مَخَالِبَهُ

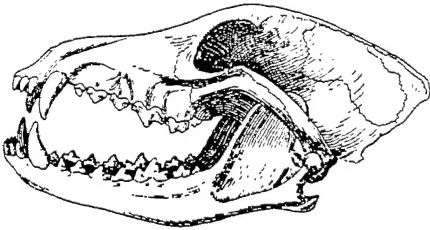
كَالْقِطِّ ؟ لِمَ إِذَا نَسَمِعْ وَقَعَ أَقْدَامِ الْكَلْبِ عِنْدَ مَشْيِهِ ؟



(شكل ١١) رأس كلب فاغر فاه

هَذَا رَأْسُ الْكَلْبِ ، طَوِيلٌ ،
مُحَدَّدُ الْأَنْفِ . انْظُرْ لِسَانَهُ
الطَّوِيلَ ، يَنْدُلِعُ وَقْتَ الْحَرِّ فَيَقْطُرُ
مِنْهُ الْعَرَقُ . وَلِذَلِكَ يُخَالِفُ لِسَانَهُ
لِسَانَ الْقِطِّ .

تَأْمَلْ أَسْنَانَهُ فِيهِ مِثْلُ أَسْنَانِ الْقِطِّ . عُدَّهَا وَادْكُرْ
أَنْوَاعَهَا .



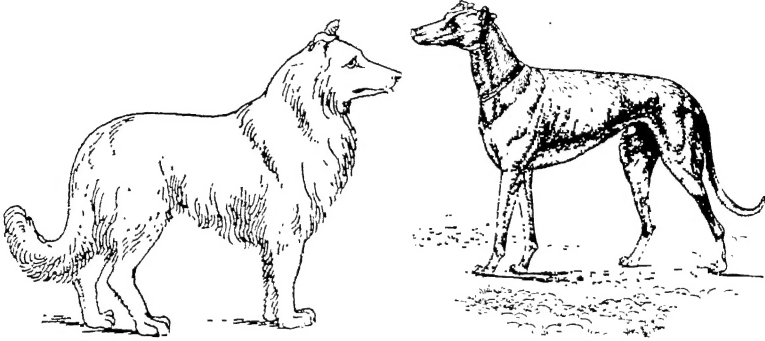
(شكل ١٢) جمجمة الكلب وأسنانه

أَذَانُ الْقِطِّاطِ وَاحِدَةٌ
فِي شَكْلِهَا ، فَهَلْ
كَذَلِكَ أَذَانُ الْكِلَابِ ؟

كَيْفَ تَجِدُهَا فِي مُخْتَلِفِ الْأَنْوَاعِ ؟

الْكَلْبُ لَا يَصْطَادُ بِاللَّيْلِ كَالْقِطِّ ، فَشَوَارِبُهُ لَيْسَتْ
كَشَوَارِبِ الْقِطِّ . هَلْ عَيْنَا الْكَلْبِ كَعَيْنِي الْقِطِّ ؟
لِلْكَلْبِ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْهَا الْكَلْبُ السَّلُوقِيُّ وَهُوَ

يُسْتَعْدَمُ فِي الصَّيْدِ . وَكَلْبُ الرَّاعِي وَهُوَ يَحْرُسُ الْغَنَمَ .



(شكل ١٤) كلب الراعي

(شكل ١٣) الكلب السلوقي

فِي أَيِّ شَيْءٍ يَخْتَلِفُ الْكَلْبُ السَّلُوقِيُّ عَنِ الْكَلْبِ الْبَلَدِيِّ ؟
أَرَأَيْتَ الْكَلْبَ يَحْمِلُ



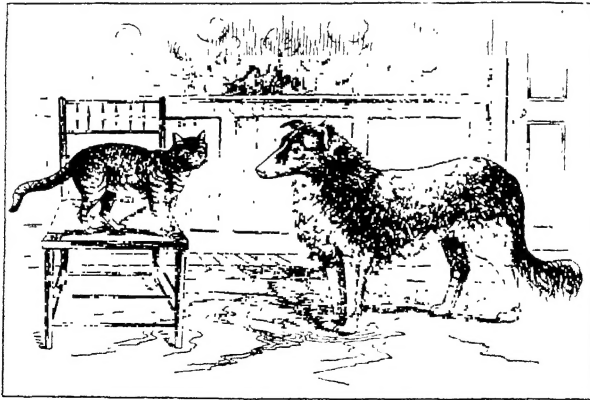
الْأَشْيَاءَ لِسَيِّدِهِ ؟ إِنَّهُ يُسْتَعْدَمُ
فِي الْحِرَاسَةِ وَالصَّيْدِ . وَجَرَّ
الْعَرَبَاتِ . وَيُنْقِذُ الْغَرِيقَ ،
وَيَعْمَلُ أَشْيَاءَ كَثِيرَةً فِي الْبِلَادِ
الْأُخْرَى .

(شكل ١٥) الكلب ومعه العصا

مَا غِذَاءُ الْكَلْبِ ؟ إِنَّهُ حَيَوَانٌ أَلِيفٌ يُحِبُّ صَاحِبَهُ كَثِيرًا
وَيُخْلِصُ فِي خِدْمَتِهِ ، وَهُوَ أَكْثَرُ اعْتِرَافًا بِالْجَمِيلِ مِنَ الْقِطِّ ،

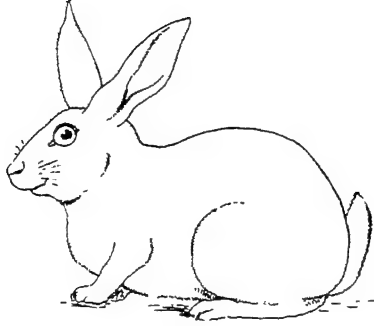
وَفِيهِ ذِكَايُ وَفِطْنَةٌ . أَلَمْ تَسْمَعْ بِحِكَايَةِ الْكَلْبِ الَّذِي لَازَمَ
قَبْرَ سَيِّدِهِ عِنْدَ مَوْتِهِ وَلَمْ يَتْرُكْهُ حَتَّى مَاتَ بِجَانِبِهِ ؟
وَلَكِنْ إِذَا كَانَ الْكَلْبُ مَرِيضًا وَكَثِيرَ النَّبَاحِ وَالْهُجُومِ عَلَى
النَّاسِ فَإِنَّهُ يَجِبُ أَنْ تَحْتَرِسَ مِنْهُ

تَأْمَلِ الشَّكْلَ الْآتِيَّ وَادْكُرِ الْفَرْقَ بَيْنَ الْقِطِّ وَالْكَلبِ



(شكّل ١٦) القِطُّ وَالْكَلبُ

الْأَرْنبُ



(شكل ١٧)

فِي أَيِّ شَيْءٍ يُشَبِّهُ الْأَرْنبُ الْقِطَّ ؟ هُمَا مُتَقَارِبَانِ فِي
الْحُجْمِ ، وَصَغَرِ الرَّأْسِ بِنِسْبَةِ الْجَسْمِ ، لَهُ فَرَوَةٌ كَثِيفَةٌ
نَاعِمَةٌ تُدْفِي . مَا لَوْهَئَا ؟



(شكل ١٨) رأس أرنب

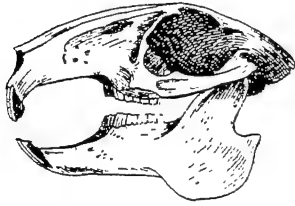
لَا حِظَّ الْفَرْقِ بَيْنَ أُذُنِي الْقِطِّ
وَأُذُنِي الْأَرْنبِ ؟ أَذُنَا الْأَرْنبِ طَوِيلَتَانِ ،
عَرِضَتَانِ تَنْتَصِبَانِ ، وَتَرْتَحِيَانِ ،
وَيُحَرِّكُهُمَا بِسُهُولَةٍ ، فَيَسْمَعُ بِهِمَا كَثِيرًا .

عَيْنَاهُ بَرَّاقَتَانِ وَاسِعَتَانِ ، بِحَايَةِ الْوَجْهِ لِيَرَى مَا حَوْلَهُ بِسُهُولَةٍ

أَنْظُرْ إِلَى أَرْجُلِ الْأَرْنَبِ ، وَالْفَرْقِ بَيْنَ الْخَلْفِيِّ مِنْهَا
وَالْأَمَامِيِّ . الْخَلْفِيَّانِ كَبِيرَتَانِ طَوِيلَتَانِ ، وَلِذَلِكَ
يَجْرِي الْأَرْنَبُ قَفْزًا . هَلْ رَأَيْتَ ذَيْلَهُ وَهُوَ يَقْفِزُ ؟
هَذَا شَكْلُ رِجْلِ الْأَرْنَبِ فَانْظُرِ الشَّعْرَ عَلَى
بَاطِنِ قَدَمِهِ ، هَلْ لَهُ مَخَالِبٌ كَمَخَالِبِ الْقِطِّ ؟ (شكـل ١٩)

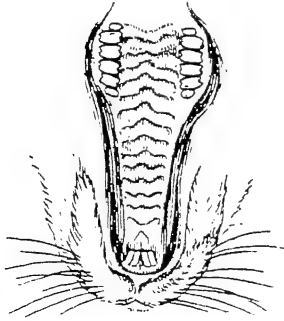


أَيَنْ يَعِيشُ الْأَرْنَبُ ؟ إِنَّهُ يَسْكُنُ فِي جُحْرِ يَحْفَرُهُ بِمَخَالِبِهِ
الْمُثَلَمَةِ . فَهِيَ كَمَخَالِبِ الْكَلْبِ
لَا مَخَالِبَ الْقِطِّ .



(شكـل ٢٠) حجمة الارنب وأسنانه

مَاذَا تَجِدُ مِنَ الْأَسْنَانِ فِي
هَذَا الشَّكْلِ ؟ إِنَّكَ تَرَى أَرْبَعَ
قَوَاطِعَ يَخْرُطُ بِهَا الطَّعَامَ خَرْطًا ،
وَأَضْرَاسًا مِنَ الْجِهَتَيْنِ يَذْنُهُمَا
وَبَيْنَ الْقَوَاطِعِ مَسَافَةٌ خَالِيَةٌ مِنْهَا
تَأْمَلْ شَوَارِبَهُ ، هَلْ يَحْتَاجُ
إِلَى شَوَارِبَ كَشَوَارِبِ الْقِطِّ ؟



(شكـل ٢١)

الفك العلوي للارنب وشواربه

رَاقِبِ الْأَرْنَبَ وَقَتَ غِذَائِهِ ، إِنَّهُ يَتَنَاوَلُ الْخَضَرَ
وَالْجُذُورَ وَقَشَرَ الشَّجَرِ
كَمَا أَنَّهُ يَأْكُلُ قُتَاتَ
الْخُبْزِ الْجَافِّ .



(شكل ٢٢) أرنب يقرض لحاء شجرة

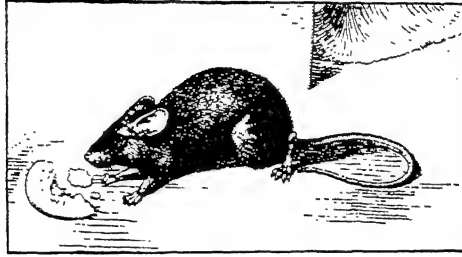
يَحْفِرُ الْأَرْنَبُ جُحْرَهُ
فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ ،
وَيَعْمَلُ فِيهِ طُرُقًا
كَثِيرَةً . لِمَاذَا ؟ إِنَّهُ يَنْتَهِي بِمَحَلٍّ لَطِيفٍ مُبْطِنٍ بِالْحَشِيشِ
وَالْقَشِّ وَفَوْقَهُ
زَعَبٌ تَنْتَفِهُ الْأُمُّ
مِنْ فِرْوَتِهَا . لِمَاذَا ؟
اذْكُرْ لَوْنَ



(شكل ٢٣) مكو الارنب

الْأَرَانِبِ الَّتِي رَأَيْتَهَا . هَلْ لَاحَظْتَ أَنَّ مِنْهَا نَوْعًا كَبِيرَ
الْحَجْمِ رَمَادِي اللَّوْنِ وَهُوَ الْمَعْرُوفُ بِالْجَبَلِيِّ ؟ كَمَا أَنَّ هُنَاكَ
مِنْهَا نَوْعًا صَغِيرًا مُسْتَطِيلًا يُسَمَّى بِالرُّومِيِّ .
لِمَاذَا يَقْتَنِي النَّاسُ الْأَرَانِبَ بِالْمَنَازِلِ ؟
وَلِمَاذَا يَصِيدُونَ الْجَبَلِيَّ وَالْبَرِّيَّ مِنْهُ ؟

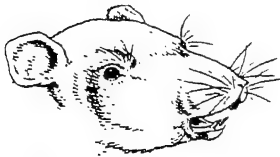
الْفَأْرُ



(شكل ٢٤)

كثيراً ما نحسُّ وجودَ حيوانٍ صغيرٍ في المطبخِ أو
القَمَاطِرِ، وَقَلَمًا نَرَاهُ. فَمَا هُوَ هَذَا الْحَيَوَانُ؟ الْفَأْرُ. وَآيُّ
حيوانٍ يُحِبُّ أَنْ يَرَاهُ؟ الْقِطُّ.

الْفَأْرُ أَصْغَرُ مِنَ الْأَرْنَبِ؛ طَوِيلُ الْجِسْمِ، مُسْتَدِيرُهُ،
صَيِّقُهُ لَيْسِيرَ فِي جُحْرِهِ بِسُهُولَةٍ، فَرَوْتُهُ نَاعِمَةً سَمَرَاءَ
رَمَادِيَّةً. ذَيْلُهُ يَقْرُبُ مِنْ جِسْمِهِ طَوِيلًا، وَلَيْسَ عَلَيْهِ فَرَوٌ.
رَأْسُهُ دَقِيقُ الطَّرْفِ، مُحْدَوْدٌ



(شكل ٢٥) رأسُ الفأرِ

الْأَنْفِ، لِمَاذَا؟ شَوَارِبُهُ
كَشَوَارِبِ الْقِطِّ، يُحَسُّ بِهَا فِي
الظَّلَامِ، وَيَقِيسُ بِهَا مَدَّخَلَهُ.

عَيْنَاهُ بَرَّاقَتَانِ ، حَادَّتَانِ لَامِعَتَانِ ، كَخَزَرِ اسْوَدَ ، يَرَى
بِهِمَا فِي الظَّلَامِ .

أَذْنَاهُ كَبِيرَتَانِ بِنِسْبَةِ جِسْمِهِ ، مُتَتَصِبَتَانِ ، مُسْتَدِيرَتَانِ
كَصَدْفَةٍ مَفْتُوحَةٍ لِيَسْمَعَ الْأَصْوَاتَ الضَّئِيلَةَ وَآيَةَ حَرَكَةِ
لِيَنْجُو مِنْ أَعْدَائِهِ .

(يُوزَنُ الْفَأْرُ بِالْأَرْتَبِ فِي جَمِيعِ مَا سَبَقَ)



لِمَاذَا كَانَتْ أَرْجُلُ الْفَأْرِ
قَصِيرَةً ؟ هَلْ هُنَاكَ فَرْقٌ



بَيْنَ الْخَلْفِيِّ مِنْهَا وَالْأَمَامِيِّ ؟
إِنَّهُ يَسْتَعْمِلُ الْأَمَامِيَّتَيْنِ

(شكل ٢٦) أقدام الفأر

كَيَدَيْنِ . أَقْدَامُهُ صَغِيرَةٌ وَتَحَالِيهِ صَالِحَةٌ لِتَسْلُقِ الْأَشْجَارَ
وَالْجُدْرَانِ ، فِي كُلِّ مِنْهَا خَمْسُ أَصَابِعَ ، يَخْتَفِي الْإِبْهَامُ فِي
الْأَمَامِيِّ مِنْهَا بِعَكْسِ الْقِطِّ .

تَذَكَّرْ مَا عَلِمْتَهُ عَنْ أَسْنَانِ الْأَرْتَبِ تَجِدُهُ فِي أَسْنَانِ

الْفَارِ لِأَنَّهُمَا يَقْرِضَانِ . تَأْمَلْ فَكُهُ الْأَسْفَلَ تَجِدُهُ اصْغَرَ
مِنَ الْأَعْلَى .

مَاذَا يَأْكُلُ الْفَارُ؟ يَأْكُلُ كُلُّ مَا يُقَابِلُهُ مِنْ خُبْزٍ
وَجُبْنٍ ، وَلَحْمٍ وَلَبَنٍ وَكُتُبٍ وَمَلَابِسٍ وَنَحْوِهَا . مَنْ الَّذِي
يُخْبِرُنَا بِمَا فَعَلَ؟ إِنَّهُ يَتْرُكُ أَثَرَ أَسْنَانِهِ فِيمَا يَقْرِضُ أَوْ
يَغْرِقُ فِي اللَّبَنِ أَوِ السَّمَنِ .

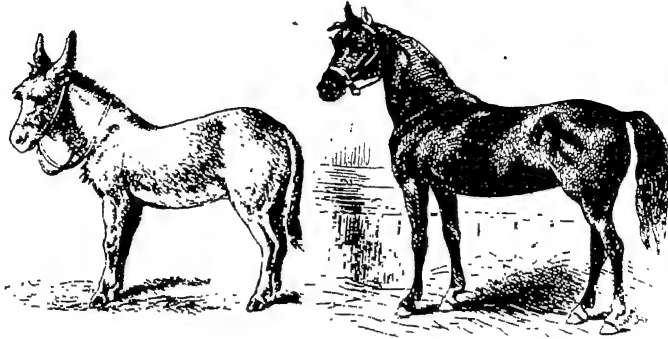
هَلْ رَأَيْتَ بَابَ جُحْرِ الْفَارِ ، إِنَّهُ يَبْنِي بَيْتَهُ فِي شَقٍّ
لَهُ عِدَّةُ أَبْوَابٍ ، وَيَقْرِضُهُ بِقِطْعٍ مِنَ الْقَشِّ وَالْدَّرِيسِ ،
وَالْخَرَقِ وَالْكُتَّانِ ، وَالْخَشَبِ وَنَحْوِهَا . يَخْرُطُهَا فَتَكُونُ
قِطْعًا صَغِيرَةً لِتُرِيحَ أَوْلَادَهُ .

هَلْ تُحِبُّ الْفَارَ كَمَا تُحِبُّ الْقِطَّ؟ إِنَّهُ يُؤْذِي وَيُتْلِفُ
كَثِيرًا ، يَأْكُلُ طَعَامَنَا وَغَلَّتِنَا ، وَيَقْرِضُ مَلَابِسَنَا ،
وَيَحْمِلُ عَدَوِي مَرَضِ الطَّاعُونِ إِلَى مَنَازِلِنَا فَهُوَ حَيَوَانٌ ضَارٌّ .
لِمَاذَا يَفْرِثُ مِنَّا؟

أَلْقَطُ اللَّهُ أَعْدَائِهِ ، وَالشَّعَابِينَ ، وَالصَّقُورَ ، وَالْبُومَ ،
وَابْنَ عَرَسٍ ، كُلُّهَا تُهْلِكُ مِنَ الْفِرَّانِ عَدَدًا كَبِيرًا . وَلَكِنْ
لَا يَتْرُكُ الْفَارُّ جُجْرَهُ إِلَّا إِذَا شَعَرَ أَنَّهُ فِي مَأْمَنِ مِنْ أَعْدَائِهِ .
هَلْ رَأَيْتَ الْفَارَّ الْأَيْضَ ، ذَا الْعَيُونِ الْقَرَنُفَلِيَّةِ ؟ إِنَّهُ
يَأْلَفُ الْإِنْسَانَ إِذَا اسْتَأْنَسَهُ صَغِيرًا . كَمَا أَنَّ هُنَاكَ نَوْعًا مِنَ
الْفِرَّانِ كَبِيرٍ الْحُجْمِ يَعِيشُ فِي الْحُقُولِ وَجَوَانِبِ الْجُسُورِ
وَيَأْكُلُ مِنْ غَلَّتِ الْأَرْضِ .

الْفَارُّ يُحِبُّ أَنْ يَعِيشَ بِقُرْبِ الْإِنْسَانِ وَلَكِنَّهُ
يَخْتَفِي مِنْهُ .

الْحِمَارُ وَالْحِصَانُ



حمار

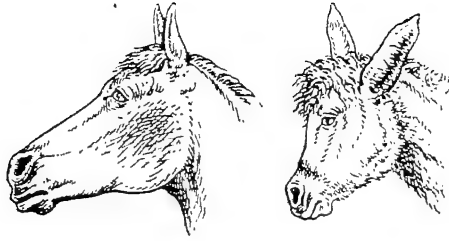
حصان

(شكل ٢٧)

هُمَا مُتَشَابِهَانِ . جِسْمُهُمَا طَوِيلٌ مَلْفُوفٌ ، وَظَهْرُهُمَا عَرِضٌ
مُنْحَنٌ . أَيُّهُمَا رَكِبْتَ ؟ لِمَاذَا يَسْتَرِيحُ الْإِنْسَانُ فَوْقَ ظَهْرِ هُمَا ؟
إِنَّهُمَا يَجْرَانِ الْعَجَلَاتِ ، وَيَحْمِلَانِ الْأَثْقَالَ . لِمَاذَا كَانَتْ
وَرِكَاهُما قَوِيَّتَيْنِ ؟

شَعْرُ الْحِصَانِ أَمْلَسُ نَاعِمٌ لَامِعٌ ، وَشَعْرُ الْحِمَارِ خَشِنٌ مُتَجَعَّدٌ
وَلِذَلِكَ يَخْتَلِفُ جِلْدُهُمَا .

تَأْمَلْ رَأْسَ كُلِّ وَعُنُقَهُ ، وَانْظُرْ كَيْفَ يَسْتَطِيلُ . هَلْ
تَرَى الْعُرْفَ فَوْقَ الْمَعْرِفَةِ ؟



(شكل ٢٨)

مَاذَا تَرَى مِنَ الْفَرْقِ بَيْنَ عُرْفِ الْحِصَانِ وَعُرْفِ الْحِمَارِ؟



(شكل ٢٩)

عَيْنَا الْإِنْسَانِ فِي وَجْهِهِ مِنَ الْأَمَامِ، فَهَلْ
عَيْنَاهُمَا كَذَلِكَ؟ لِمَاذَا يُوضَعُ عَلَى عَيْنَيْهِمَا
غُطَاةٌ يَجْعَلُ نَظْرَهُمَا لِلْأَمَامِ؟ مَا هُوَ الْفَرْقُ
بَيْنَ أَذْنَيْهِمَا؟

صَدْرُهُمَا وَاسِعٌ فَهَلْ يُسَاعِدُهُمَا ذَلِكَ عَلَى الْجَرِيِّ؟ وَمَا
فَائِدَةُ اتِّسَاعِ الْمَنْخَرَيْنِ؟ أَرَأَيْتَ كَيْفَ يَتَنَفَّسُ الْحِصَانُ بَعْدَ
أَنْ يَجْرِيَ شَوْطًا طَوِيلًا وَيُدْخِلُ هَوَاءً كَثِيرًا فِي صَدْرِهِ.
كَيْفَ تَرَى حَافِرَ الْحِصَانِ وَالْحِمَارِ؟ هَلْ رَأَيْتَهُمَا عِنْدَ
الْيَيْطَارِ؟ وَمَا الَّذِي يَعْمَلُهُ لَهُمَا؟ وَهَلْ ذَلِكَ ضَرُورِيٌّ؟
مَا الْفَرْقُ بَيْنَ حَافِرَيْهِمَا؟



(شکل ٣٠)
رجل حصان



(شکل ٣١)
سنبك حصان

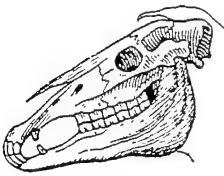


(شکل ٣٢)
سنبك حمار

أُنْظِرْ إِلَى هَذَا الشَّكْلِ ،
وَتَأْمَلِ الْفَرْقَ بَيْنَ ذَيْلَيْهِمَا .
كَيْفَ تَجِدُ شَعَرَ ذَيْلِ
الْحِصَانِ ، وَذَيْلِ الْحِمَارِ ؟



(شکل ٣٣) ذيل الحمار والحصان



(شکل ٣٤)
جمجمة حصان وأسنانه

تَأْمَلْ أَسْنَانَهُمَا تَجِدِ الْأُضْرَاسَ فِي
الْخَلْفِ تَصْحَنُ الْخُضَرَ وَالْدَّرِيسَ ،
أَوِ الْجُبُوبَ وَالتَّبْنَ وَنَحْوَهُمَا . وَيَنْتَهُمَا
وَبَيْنَ الْقَوَاطِعِ مَكَانُ اللَّجَامِ .

وَالْحِصَانُ يَطْلُبُ الْغِذَاءَ الْجَيِّدَ كَالشَّعِيرِ وَالْفُولِ وَالتَّبَنِ .
وَالْحِمَارُ يَقْنَعُ بِبَعْضِ النَّحِيلِ وَالشَّوْكِ .

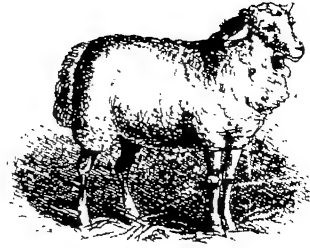
الْحِصَانُ ظَرِيفٌ مُطِيعٌ، وَالْحِمَارُ مُطِيعٌ إِذَا أَحْسَنَ إِلَيْهِ
الْإِنْسَانُ . هَلْ رَأَيْتَ الْحِمَارَ يَجْرِي أَوْ يَرْفُسُ بِرِجْلَيْهِ
الْخَلْفِيِّينَ ؟ .

كَلَاهُمَا لَا يُؤْكَلُ لَحْمُهُ ، وَلَا يُشْرَبُ لَبَنُهُ كَالْبَقَرَةِ ،
بَلْ يُسْتَعْدَمُ فِي الْحَمْلِ وَالرُّكُوبِ وَالْجَرِّ . وَقَدْ يُسْتَعْدَمُ
الْحِصَانُ فِي أَعْمَالِ الْفَلَاحَةِ وَالسَّبَاقِ وَنَحْوِهِمَا .

الشَّاةُ وَالْمَاعِزَةُ



ماعِزَة



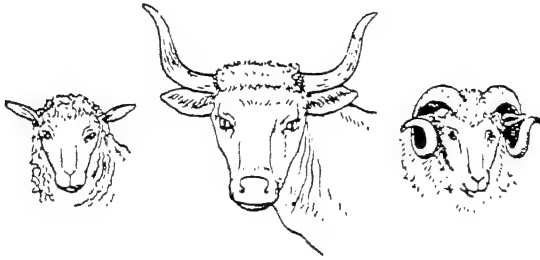
شَاة

(شكل ٣٥)

إِذَا رَأَيْتَ الشَّاةَ وَالْمَاعِزَةَ مَعًا فَكَيْفَ تُمَيِّزُهُمَا ؟ هُمَا
مُتَشَابِهَتَانِ وَلَكِنْ صُوفُ الشَّاةِ وَذَيْلُهَا الْعَرِيسُ يُخْتَلِفُ
عَنْ شَعْرِ الْمَاعِزَةِ وَذَيْلُهَا الْقَصِيرُ الْمُضْحِكِ . كَذَلِكَ جِسْمُ
الشَّاةِ مُمْتَلِئٌ . لِمَاذَا كَانَتِ الْمَاعِزَةُ خَفِيفَةَ الْحَرَكَةِ ، سَرِيعَةَ
الْوُثْبِ ؟ هَلْ رَأَيْتَهَا تَقْفِرُ فَوْقَ الْجُدْرَانِ ، وَالْأَسْوَارِ ،
وَالْأَخْشَابِ وَنَحْوِهَا ؟

إِذَا كَانَ جِسْمُهَا نَحِيفًا فَهَلْ تَحْتَاجُ إِلَى سَيْقَانٍ غَلِيظَةٍ ؟
أَنْظُرْ إِلَى رَأْسِ كُلِّ مِنَ الشَّاةِ وَالْمَاعِزَةِ ، وَتَأَمَّلْ قَرْنِي

الْمَاعِزَةَ . كَيْفَ تَجِدُهُمَا ؟ هَلْ رَأَيْتَ قُرْنِي الْكَبْشِ الْمَلُوءَيْنِ ؟
الشَّكْلُ التَّالِي يُرِيكَ الْفَرْقَ بَيْنَ قُرُونِ الْبَقَرِ وَالْعَنَمِ .



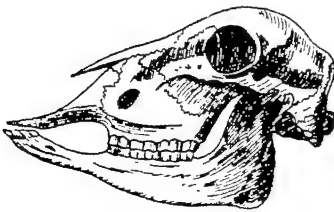
شاة

بقرة

كبش

(شكل ٣٦)

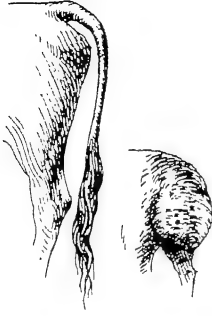
إِذَا نَظَرْتَ إِلَى الْمَاعِزَةِ فَمَاذَا تَرَى تَحْتَ حَنَكِهَا ؟
تَأْمَلْ أُذُنَيْهَا وَعَيْنَيْهَا وَمَنْخَرَيْهَا . إِنَّهَا تُسَاعِدُهَا عَلَى رُؤْيَةِ
الْعَدُوِّ أَوْ سَمْعِهِ أَوْ شَمِّهِ .



أسنان الشاة والماعزة

(شكل ٣٧)

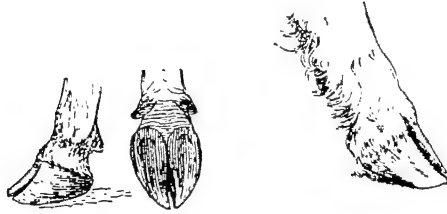
مَاذَا تَجِدُ مِنَ الْأَسْنَانِ فِي
هَذَا الشَّكْلِ ؟ أَضْرَاسٌ مِنْ
الْجِهَتَيْنِ فِي الْفَكِّينِ ، بِدُونِ
قَوَاطِيعَ فِي الْفَكِّ الْأَعْلَى ، أَمَّا
الْأَسْفَلُ فَقِيَّةُ ثَمَانٍ ، وَلَيْسَ بِهِ أَنْيَابٌ .



(شكل ٣٨)
ذيل البقرة والنعجة

إِذَا لَبَسْتَ حُلَّةً مِنَ الصُّوفِ فَهَلْ
تَبْرُدُ؟ هَلْ النَّمْعَةُ وَالْمَاعِزَةُ تَبْرُدَانِ؟
لِمَاذَا؟ هَلْ رَأَيْتَ شَخْصًا يَحْمِلُ فِي يَدِهِ
مِذْبَةَ؟ مَاذَا يَفْعَلُ بِهَا؟ لِمَاذَا تُحَرِّكُ
الْبَقَرَةَ ذَيْلَهَا؟ هَلِ الْغَنَمُ وَالْمَاعِزُ فِي
حَاجَةٍ لِذَيْلٍ طَوِيلٍ كَذَيْلِ الْبَقَرَةِ؟ لِمَاذَا
لَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ؟ صُوفُ الْغَنَمِ وَشَعْرُ الْمَاعِزَةِ الطَّوِيلُ يَجْعَلُهُمَا
لَا تُبَالِيَانِ بِالْبَرْدِ وَالذَّبَابِ وَغَيْرِهِمَا.

هَلْ رَأَيْتَ حَوَافِرَ الْغَنَمِ وَالْمَاعِزِ؟ لِمَاذَا يُقَالُ إِنَّهَا مَشْقُوقَةٌ؟



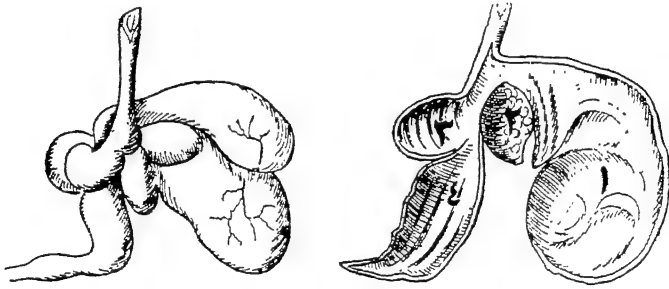
حوافر الشاة

حوافر الماعزة

(شكل ٣٩)

إِنَّهَا تَخْتَلِفُ عَنِ الْحِصَانِ وَالْحِمَارِ فِي شَقِّ حَوَافِرِهَا وَتَمْتَازُ
الْمَاعِزَةُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى تَسْلُقِ التَّلَالِ وَالصُّخُورِ.

تَتَغَدَّى كُلُّ مِّنْهُمَا بِالْخَشِيشِ وَنَحْوِهِ . وَقَدْ تَأْكُلُ الْحُبُوبَ
وَالنَّخَالََةَ وَحَتَّى الْخُبْزَ الْجَافَ . هَلْ رَأَيْتُمَا تَجْتَرَانِ ؟ إِنَّهُمَا
تُخْرِجَانِ الْغِذَاءَ مِنْ كَرِشِهِمَا بَعْدَ بَلْعِهِ ، فَتَمَضُّغَانِهِ ثَانِيًا ثُمَّ
تُعِيدَانِهِ إِلَى جُزْءٍ آخَرَ مِنَ الْمَعِدَةِ لِأَنَّهَا مُقَسَّمةٌ أَرْبَعَةَ أَقْسَامٍ .

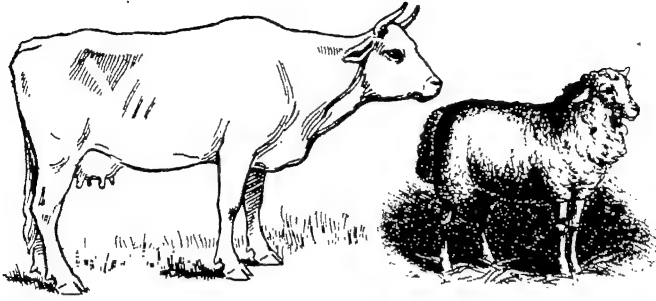


(شكل ٤٠) معدة جتر

تُلْبَسُ الْمَلَابِيسُ الصُّوفِيَّةُ فِي الشِّتَاءِ ، فَمِنْ أَيْنَ يُؤْخَذُ
الصُّوفُ ؟ إِنَّ شَعَرَ الْمَاعِزِ كَالصُّوفِ فِي التَّدْفِئَةِ ، هَلْ شَرِبْتَ
لَبَنَ النَّعَمِ وَالْمَاعِزِ ، وَهَلْ أَكَلْتَ الْجَيْنَ الضَّائِنِ ؟ لِمَاذَا سُمِّيَ
بِهَذَا الْإِسْمِ . أَيُّهَا اللَّهُ وَأَكْثَرُ تَغْذِيَةٍ ؛ لَحْمُ الْبَقَرِ وَالْجَامُوسِ
أَمْ لَحْمُ الضَّائِنِ وَالْمَعِزِ ؟

الْبَقَرَةُ

مُؤَاوَنَةٌ بَيْنَهَا وَبَيْنَ الشَّاةِ



(شكل ١) بقرة وشاة

الْمَنْظَرُ الْعَامُّ :

« الْبَقَرَةُ » تُقَارِبُ الْحِصَانَ فِي حَجْمِهِ ، عَنْقُهَا قَصِيرٌ
يَحْمِلُ رَأْسًا كَبِيرًا . أَرْجُلُهَا قَصِيرَةٌ قَوِيَّةٌ تَحْمِلُ جِسْمَهَا الْعَظِيمَ
وَضَرْعُهَا كَبِيرٌ وَاضِحٌ بِهِ أَرْبَعَةُ أَثْدَاءٍ .

« الشَّاةُ » أَصْغَرُ بَكْثِيرٍ مِنَ الْبَقَرَةِ . وَجِسْمُهَا يَقْرُبُ
مِنْ أَكْبَرِ كَلْبٍ ، سِمَقَانُهَا طَوِيلَةٌ ، نَحِيقَةٌ ، لِأَنَّهَا تَحْمِلُ جِسْمًا
غَيْرَ ضَخْمٍ .

الرَّأْسُ :

« الْبَقَرَةُ » جَبْهَتُهَا مُسَطَّحَةٌ ، عَرِيضَةٌ ، لَهَا قُرُونٌ طَوِيلَةٌ مَلْسَاءٌ .

« الشَّاةُ » مَحْدُودَةُ الرَّأْسِ مِنَ الْأَمَامِ لَا كَالْبَقَرَةِ ، لَا قُرُونٌ لَهَا إِلَّا فِي بَعْضِ الْمَالِكِ وَالْأَنْوَاعِ ؛ غَيْرَ أَنَّ الْكَبْشَ يَمْتَّازُ بِقَرْنَيْهِ الْمَلْفُوفَيْنِ الْخَشِنَيْنِ .



رأس شاة

رأس بقرة
(شكل ٥٢)

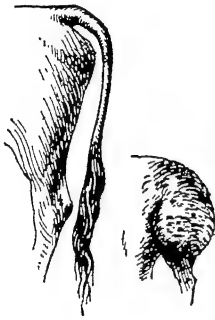
رأس كبش

وَكَلَّتَاهُمَا لَهَا عَيْنَانِ وَاسِعَتَانِ ، مَوْضُوعَتَانِ بِجَانِبَيْ الرَّأْسِ
وَأُذُنَانِ قَائِمَتَانِ ، مُنْتَصِبَتَانِ ، تَسْتَمِعَانِ أَقْلَ هَمْسٍ ؛ وَمَنْخَرَانِ
كَبِيرَانِ تَشْتَمُّ بِهِمَا رَاحِيَةَ الْعَدُوِّ وَلَوْ عَلَى مَسَافَةٍ بَعِيدَةٍ .

الجلدُ وَعِطَاؤُهُ

« البَقَرَةُ » جُلْدُهَا غَلِيظٌ ؛ ذُو شَعَرٍ خَشِنٍ قَصِيرٍ ،
لَأنَّهَا تَكُونُ مُسْقُوفَةً فِي الشِّتَاءِ خُصُوصًا . أَمَّا الْخُصْلَةُ الشَّعْرِيَّةُ

فِي نِهَآيَةِ ذَيْلِهَا الطَّوِيلِ فَتَكُونُ
كَذِبَةِ « مَذَشَّةٍ » لَهَا ، تُبْعَدُ بِهَا الذُّبَابُ
وَبَعْضَ الْحَشَرَاتِ الْمُؤْذِيَةِ عَنْهَا كَمَا
يَسْتَحْدِمُ الْإِنْسَانُ الْمِذْبَةَ .



(شكل ٤٣)

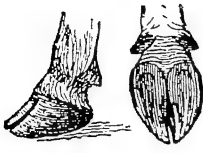
ذيل البقرة والتعجة

« الشَّاةُ » لَهَا كِسَاءٌ مِنَ الصُّوفِ

الطَّوِيلِ الْكَثِيفِ ، يَقِيهَا طَوَارِيَّ
الْجَوِّ الْمُعَرَّضَةَ لَهَا دَائِمًا لَيْلًا وَنَهَارًا . كَمَا يَمْنَعُ وُضُولَ الذُّبَابِ
وَالْحَشَرَاتِ الْمُؤْذِيَةِ إِلَى جِلْدِهَا ، وَلِذَا لَا تَحْتَاجُ إِلَى ذَيْلٍ
كَذَيْلِ الْبَقَرَةِ .

الْأُظْلَافُ :

كِلْتَاهُمَا لَهَا قَدَمٌ تَنْشَقُّ مِنَ الْوَسَطِ طَوِيلًا وَتُغْلَفُ بِغِلَافٍ
صُلْبٍ قَرْنِي يُسَمَّى حَافِرًا . وَهَذَا الْحَافِرُ الْمَشْقُوقُ يُسَاعِدُهَا

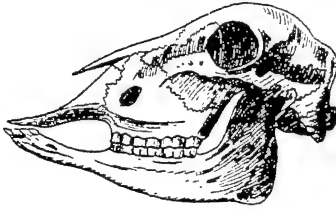


(شكل ٤٤)

عَلَى السَّيْرِ فِي الْمَرَاعَى الْمُتَوَحِّلَةِ غَالِبًا .
وَهَذَانِ غَيْرُ أَثْنَيْنِ آخَرَيْنِ ، خَلْفَ
كُلِّ رِجْلٍ ، لَا يَصِلَانِ إِلَى الْأَرْضِ .

طَرِيقَةُ التَّغَدَّى :

غِذَاءُ الشَّاةِ وَالْبَقَرَةِ وَاحِدٌ ، وَكِلْتَاهُمَا حَيَوَانٌ مُجْتَرٌّ ،
وَيَتَمَيَّزُ عَنْ غَيْرِهِ عَادَةً بِشَقِّ الْحَافِرِ أَوْ الْخُفِّ .



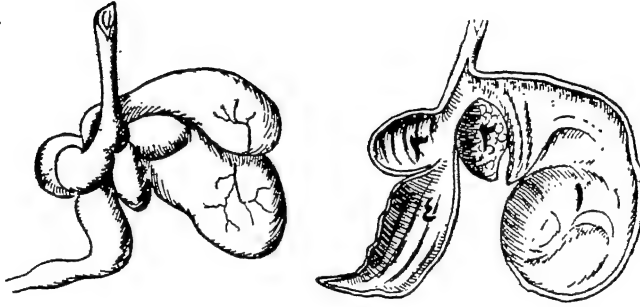
(شكل ٤٥)

هجمة البقرة

تَأَمَّلْ فِي شَكْلِ هُجْمَةِ
الْبَقَرَةِ وَتَذَكَّرْ مَا ذَكَرْنَا
فِي غِذَاءِ النِّعَمِ وَالْمَعْرِ .

وَيَلَاخِظُ فِي الْحَيَوَانِ الْمُجْتَرِّ أَنَّهُ بَعْدَ مَا يَنْتَهِي مِنْ
الْأَكْلِ يَرْفُدُ أَوْ يَقِفُ سَاكِناً ثُمَّ يَأْخُذُ فِي تَحْرِيكِ فَكِّهِ
كَأَنَّهُ يَمْضَغُ وَهُوَ فِي الْحَقِيقَةِ يَمْضَغُ الطَّعَامَ الَّذِي اسْتَعَادَهُ

مِنْ كَرِشِهِ لِأَنَّ مَعِدَّتَهُ تَنْقَسِمُ أَرْبَعَةَ أَقْسَامٍ كَمَا تَرَى فِي
الشَّكْلِ التَّالِيِ وَلِذَلِكَ سُمِّيَ مُجْتَرًا.



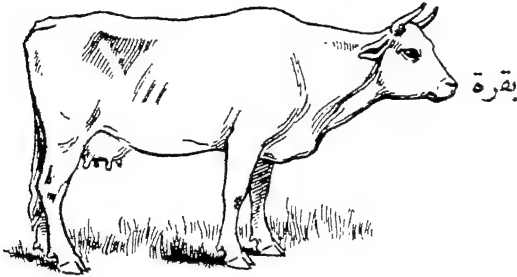
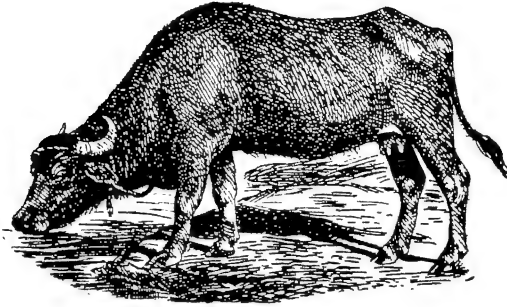
(شكل ٤٦) معدة مجتر

١ الكرش ٢ الفلنسة ٣ أم التلايف ٤ الانفحة

الْجَامُوسَةُ

« مُوَازَنَةٌ يَدْنَهَا وَيَمْنُ الْبَقَرَةِ »

جاموسة



بقرة

(شكل ٤٧)

الْمَنْظَرُ الْعَامُّ

هُمَا مُتَقَارِبَتَانِ فِي الْحَجْمِ وَالشَّكْلِ . وَلَوْ أَنَّ الْجَامُوسَةَ أَسْمَرُ
كَمَا أَنَّ جَسَمَهَا أَكْثَرُ امْتِلَاءً وَيُلَاحَظُ فِي الْبَقَرَةِ قِطْعَةً مِنَ
الْجِلْدِ مُرْتَحِيَةً مَدْلَاةً مِنْ نَحْرِهَا . وَضَرَعُ الْجَامُوسَةِ أَكْبَرُ
وَأَمْدَاؤُهُ أَطْوَلُ وَأَغْلَظُ .

الرَّأْسُ :



رأس جاموسة

(شكل ٤٨)

مُتَشَابِهٌ فِي كِلْتَابِهِمَا .
غَيْرَ أَنَّ قَرْنِي الْجَامُوسَةِ
أَطْوَلُ وَأَعْرَضُ

وَهُمَا خَشِنَانِ ، مُتَمَوِّجَانِ ، مُتَقَوِّسَانِ يَمِيلَانِ إِلَى الْخَلْفِ عَادَةً

الجلدُ وَغَطَاؤُهُ :

شَعْرُ الْجَامُوسَةِ الْخَشِنُ ، الْوَاقِفُ كَالشَّوْكِ ، خَفِيفٌ جِدًّا
يَنْظُرُ جُلْدَهَا الْأَسْمَرَ مِنْ خِلَالِهِ ؛ وَتَسْتَخْدِمُ ذَيْلَهَا مِثْلَ
ذَيْلِ الْبَقَرَةِ ، وَإِنْ قَصَرَ شَعْرُهُ قَلِيلًا عَنْهَا .

الْأَظْلَافُ :

تَرْكِيبُ الْأَظْلَافِ مُتَّحِدٌ عِنْدَهُمَا فَإِنْظُرْهُ فِي شَكْلِ (٤٤)

الغذاء :

هِيَ كَالْبَقَرَةِ مِنَ الْحَيَوَانِ الْمُجْتَرِّ رَاجِعُ شَكْلِ (٤٦)
وَلَا تَدْسُ أَنَّ الْحَيَوَانَ الْمُجْتَرَّ يُؤْكَلُ لَحْمُهُ وَيُشْرَبُ
لَبَنُهُ . وَجُلُودُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ كُلُّهَا يُنْتَفَعُ بِهَا . فِيمَ ؟

الْجَمَلُ



(شكل ٤٩)

هُوَ مِنْ ذَوَاتِ الْأَرْبَعِ ، وَيَبْلُغُ ارْتِفَاعُهُ مِثْرَيْنِ ، رَمَادِيُّ
الَّلَوْنِ ، مُغَطَّى بِشَعَرٍ نَاعِمٍ ، مُتَجَعِّدٍ غَيْرِ مُسْتَظِمٍّ يُسَمَّى الْوَبَرَّ ؛
وَوَصْفُهُ وَطِبَاعُهُ كَمَا يَأْتِي :

- (١) ضَخْمُ الْجِسْمِ : لِأَنَّهُ يَحْمِلُ الْأَثْقَالَ .
- (٢) قَوِيُّ الْأَرْجُلِ : لِأَنَّهُا تَحْمِلُ أَضْخَمَ جِسْمٍ عَلَيْهِ أَكْبَرُ حِمْلٍ .
- (٣) طَوِيلُ الْعُنُقِ : لِيَصِلَ بِهِ إِلَى أَوْرَاقِ الشَّجَرِ إِذَا تَغَذَّى
مِنْهَا ، وَلِيُمْكِنَهُ تَنَاوُلُ غِذَائِهِ وَاقِفًا عَلَى الْأَرْضِ ؛ وَلِيَرَى

عَلَى بُعْدٍ ، وَلِيَكُونَ رَأْسُهُ بَعِيدًا عَنِ الرَّمَالِ الَّتِي تُثَوِّرُ تَحْتَهُ
أَرْجُلَهُ . وَيُسَاعِدُهُ عِنْدَ الْقِيَامِ إِذَا بَرَكَ .

(٤) صَغِيرُ الرَّأْسِ : طُولُ عُنُقِهِ يَسْتَدْعِي صِغَرَ رَأْسِهِ بِعَكْسِ
الْبَقَرَةِ .

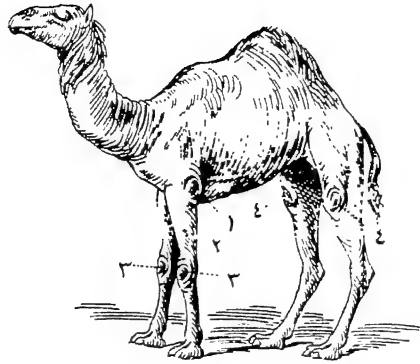
(٥) لَهُ سَنَامٌ : وَهُوَ مَخْزَنٌ مِنَ الشَّحْمِ ، يَقُومُ مَقَامَ الْعِذَاءِ
إِذَا لَمْ يُوجَدَ . وَرُبَّمَا كَانَ لِلْجَمَلِ سَنَامَانِ .



(شكل ٥٠)

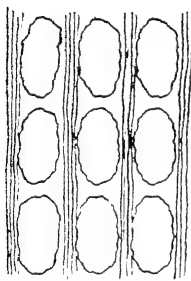
(٦) عَرِيضُ الْأَخْفَافِ : أَخْفَافُهُ
مُعْطَاةٌ بِجِلْدٍ غَلِيظٍ قَوِيٍّ ،
وَأَسْفَلَهَا وَسَائِدٌ لِيَنَّهُ وَلِلذَلِكَ
لَا تَعُوصُ فِي الرَّمَالِ ، بِخِلَافِ
سَنَابِكِ الْخَيْلِ وَنَحْوِهَا .

(٧) وَسَائِدُ الرُّكْبِ وَالْكَاكِلِ : لَهُ وَسَائِدٌ عَارِيَةٌ تَنْفَعُهُ
عِنْدَ مَا يَبْزُكُ لِلْحَمْلِ أَوْ فَرَطِ الْحَمْلِ ، حَيْثُ تَحْمِلُ ثِقَلَهُ ،
وَالْكَاكِلُ هُوَ الْقُرْصُ الَّذِي فِي أَسْفَلِ الْبَطْنِ . تَأَمَّلْ
شَكْلَ (٥١) .



(شكل ٥١) وسائد الركب والكلكل

(٨) أَعْلَمُ «مَشْقُوقُ الشَّفَةِ الْعُلْيَا» : لِيَتِمَّ كَنْ مِنْ تَنَاوُلِ
الشَّوْكِ وَالْحَسَكِ وَغَيْرِهِمَا مِنْ النَّبَاتِ الْخَشِنِ الصَّلْبِ ،
مِثْلُ الْأَرْنَبِ .



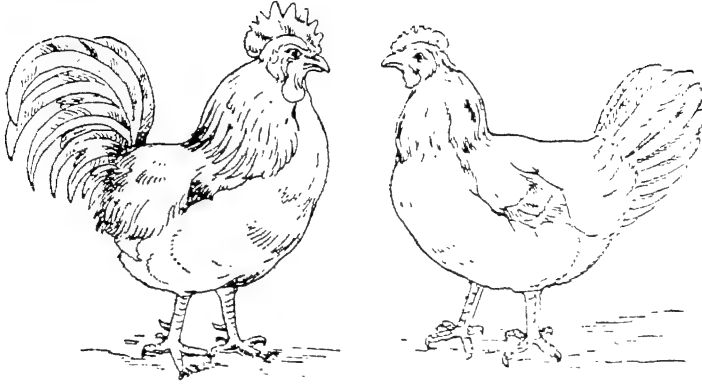
(شكل ٥٢)
مرائر الجمل

(٩) مَعْدَاتُهُ : الْجَمَلُ كَالْحَيَوَانِ الْمُجْتَرِّ لَهُ
أَرْبَعُ مَعْدَاتٍ : الْكَرْشُ وَالْقَلَنْسُوَّةُ وَأُمُّ
التَّلَافِيفِ وَالْإِنْفَجَةُ إِلَّا أَنَّ كَرِشَهُ تَنْقَسِمُ
ثَلَاثَةً أَقْسَامٍ يَحْزَنُ فِي اثْنَيْنِ مِنْهَا الْمَاءُ ،
وَفِي الثَّالِثِ الطَّعَامَ . وَتُسَمَّى تَجَاوِيفُ
مَعْدَتِهِ بِالْعَرَائِرِ .

غَرَائِزُهُ وَطِبَاعُهُ وَطَعَامُهُ

- (١) لَطِيفٌ، صَبُورٌ، إِذَا حُمِّلَ فَوْقَ طَاقَتِهِ شَكَا، لَا يَحْتَاجُ فِي قِيَادَتِهِ إِلَى سَوْطٍ أَوْ مِهْمَازٍ كَالْفَرَسِ مَثَلًا .
- (٢) قَدْ يَمِيشُ نَحْوَ ٢٥ يَوْمًا بِدُونِ شُرْبِ الْمَاءِ .
- (٣) يَفْتَاتُ مِنَ الْأَعْشَابِ وَالْأَوْرَاقِ وَالتَّمْرِ وَالشَّعِيرِ وَغَيْرِهَا .
- (٤) لَا يُوْجَدُ الْجَمَلُ إِلَّا فِي الْبِلَادِ الْحَارَّةِ .
- يُحِبُّ الْعَرَبِيُّ جَمَلَهُ كَحُبِّهِ لَوْلَدِهِ ؛ لِأَنَّهُ يَنْتَفِعُ مِنْهُ بِوَبَرِهِ وَلَبَنِهِ وَجَمَلِهِ الْأَثْقَالِ ، وَيَأْكُلُ لَحْمَهُ أَيْضًا . لِمَاذَا سُمِّيَ الْجَمَلُ سَفِينَةَ الصَّحَرَاءِ ؟

الدَّجَاجَةُ

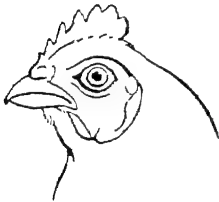


دبك

(شكل ٥٣)

دجاجة

هَلْ تَجِدُ بَيْنَ الطُّيُورِ الدَّاجِنَةَ أَصْغَرَ مِنْ الدَّجَاجَةِ ؟ مَا هِيَ
أَلْوَانُ الدَّجَاجِ ، مَاذَا يُغَطِّي جِسْمَهُ ؟
رِيشٌ طَوِيلٌ تَحْتَهُ رِيشٌ قَصِيرٌ لَيِّنٌ
ذُو زَعَبٍ .



(شكل ٥٤) رأس دجاجة

مَاذَا تَرَى فَوْقَ رَأْسِ الدَّجَاجِ ؟
عُرْفٌ لَحْمِيٌّ طَوِيلٌ فِي الدَّيْكِ قَصِيرٌ
فِي الدَّجَاجَةِ . أَلْمِنْقَارُ دَقِيقُ الطَّرْفِ
تَلْتَقِطُ بِهِ الْغِذَاءَ . هَلْ تَرَى عَيْنَيْهَا



(شكل ٥٥) رأس دبك

الْمُسْتَدِيرَتَيْنِ اللَّامِعَتَيْنِ الْحَادَتَيْنِ . فَتَشُ تَحْتَ الرِّيشِ بِجَانِبِي
الْعَيْنَيْنِ تَجِدُ ثَقْبَيْنِ هُمَا الْأُذُنَانِ ، وَفِي أَعْلَى الْمِنْقَارِ تَجِدُ
ثَقْبَيْنِ هُمَا الْمَخْرَانِ . وَلَا حَاجَةَ لَهَا بِحَاسَتِي اللَّمْسِ وَالذَّوْقِ .

هَذِهِ إِحْدَى رِجْلِي الدَّجَاجَةِ ؟ كَمْ إَصْبَعًا
لَهَا ؟ هَلْ رَأَيْتَهَا تَنْبُشُ الْأَرْضَ بِعَجَالِهَا ؟



(شكل ٥٦)
رجل دجاجة

جَنَاحَا الدَّجَاجَةِ أَقْصَرُ مِنْ جَنَاحِي الْحَمَامَةِ
وَلِنَا لَا تَسْتَطِيعُ الطَّيْرَانِ مِثْلَهَا . ذَيْلُ الدَّجَاجَةِ
يَرْتَفِعُ رَأْسِيًّا ، فَهَلْ رَأَيْتَ بَعْضَ الدَّجَاجِ

بَذِيلِهِ الْمُنْحَنِي ؟ وَمَاذَا يُسَمَّى هَذَا الصَّنْفُ مِنَ الدَّجَاجِ ؟

مَاذَا تَسْمَعُ مِنَ الدِّيَكِ ؟ صِيَاحَهُ الْمَعْرُوفِ بِالْأَذَانِ . هَلْ

سَمِعْتَ الدَّجَاجَةَ تُقَوِّقُ بَعْدَ وَضْعِ الْبَيْضِ ؟ كَيْفَ تَقْرُقُ لِتَدْعُو
أَفْرَاحَهَا ؟ وَمَتَى تَدْعُوهُنَّ ؟



(شكل ٥٧)
بيضة الدجاجة

كُلْنَا يُحِبُّ أَكْلَ الْبَيْضِ ، فَمَا شَكْلُهُ ؟

كَمْ بَيْضَةً تَبْيِضُ الدَّجَاجَةُ فِي الْيَوْمِ ؟

أَتَبْيِضُ فِي الصَّيْفِ أَكْثَرَ أَمْ فِي الشِّتَاءِ ؟

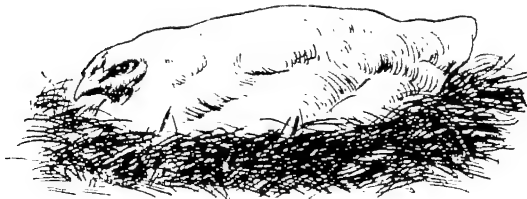
هَذِهِ صُورَةُ مَعْمَلٍ لِاسْتِفْرَاحِ الْبَيْضِ بِطَرِيقَةِ صِنَاعِيَّةٍ .



(شكل ٥٨)

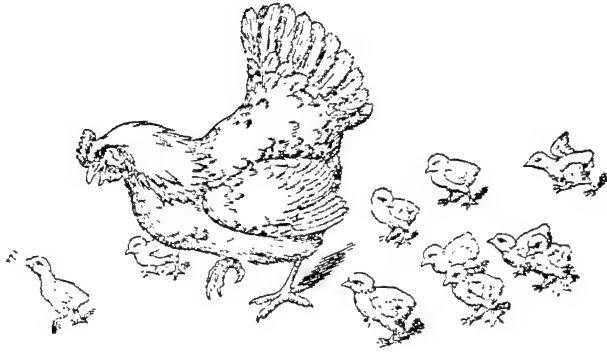
وَذَلِكَ بِأَن يُوَضَعَ الْبَيْضُ فِي مَكَانٍ دَفْنٍ دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ ثَابِتَةٌ
وَيَقُومَ رَجَالٌ بِتَقْلِيهِهِ مِنْ وَقْتٍ لِآخَرَ .

أَمَّا الشَّكْلُ الْآتِي فَيُرِيكَ إِرْخَامَ الدَّجَاجَةِ عَلَى بَيْضِهَا
حَيْثُ تَسْتَمِرُّ كَذَلِكَ نَحْوَ ٢٠ يَوْمًا تَخْرُجُ بَعْدَهَا أَفْرَاحٌ



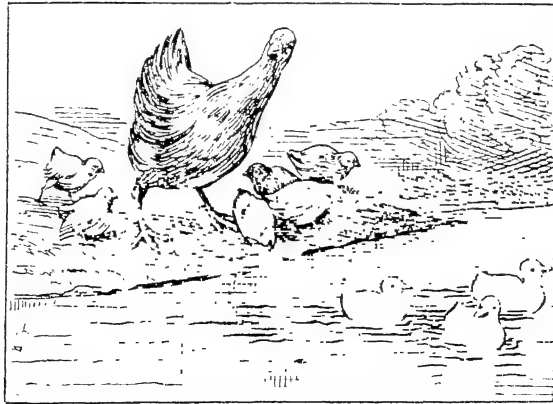
(شكل ٥٩)

صِفَارٌ تَحْرُسُهُنَّ الدَّجَاجَةُ . وَالْأَفْرَاحُ تَتَغَذَّى بِالْدَّشِيشِ
الْمَبْسُوسِ فِي الْمَاءِ .



(شكل ٦٠) دجاجة وأفراخها

الشَّكْلُ التَّالِي يُرِيكَ أَنَّ الدَّجَاجَةَ قَدْ تُفْرِخُ بِيضَ الْبَطِّ .

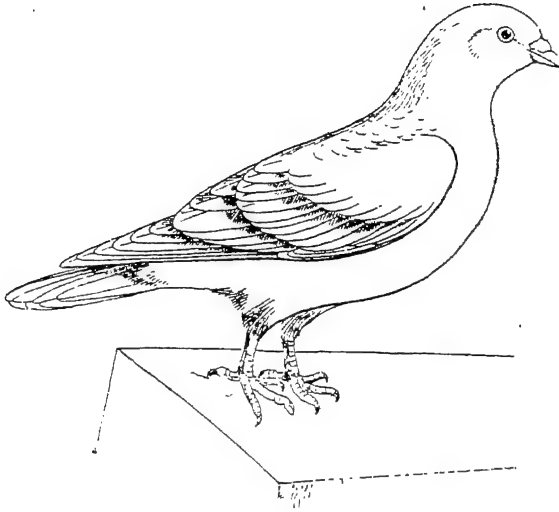


(شكل ٦١)

مَاذَا تَرَى فِيهِ ؟ هَلْ كَسَرْتَ بَيْضَةً وَرَأَيْتَ فِي وَسَطِ مُحَمَّهَا
(صَفَارِهَا) مَادَّةً لَزِجَةً شَفَّافَةً كَالزُّجَاجِ ؟

هَذِهِ هِيَ الْأَصْلُ الَّذِي يَنْشَأُ مِنْهُ الْفَرْخُ الصَّغِيرُ . لِمَاذَا
يُعْنَى النَّاسُ بِتَرْيِيبَةِ الدَّجَاجِ فِي الْمَنْزِلِ ؟ هَلْ تُحِبُّ بَيْضَ
الدَّجَاجِ ؟ مَاذَا تَرَى مِنَ الْفَرْقِ بَيْنَ لَحْمِ الدَّجَاجِ وَلَحْمِ
الْبَقَرِ وَالضَّأْنِ ؟

الْحَمَامَةُ



شكل (٦٢) الحمامة

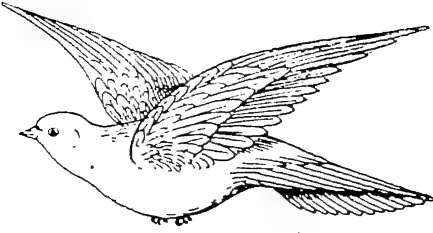
تَأْمَلْ شَكْلَ الْحَمَامَةِ تَجِدُهُ يَخَالِفُ شَكْلَ الدَّجَاجَةِ .
هِيَ قَصِيرَةُ الرَّجْلَيْنِ طَوِيلَةُ الْجَنَاحَيْنِ ، يَسْتَوِي ذَيْلُهَا مَعَ
ظَهْرِهَا ، وَيَتَّجِعُ الرَّيشُ لِلْخَلْفِ .

يَكْسُوهَا رِيشٌ طَوِيلٌ فِي الذَّيْلِ وَالْجَنَاحَيْنِ يَخْتَلِفُ لَوْنُهُ
كَثِيرًا . الْحَمَامَةُ تُحِبُّ الْإِسْتِحْمَامَ بِالْمَاءِ ، وَالْدَّجَاجَةُ
تَكْرَهُهُ ، لِمَاذَا ؟

هَلْ تَجِدُ فِي رَأْسِ الْحَمَامَةِ مَا رَأَيْتَهُ فِي رَأْسِ الدَّجَاجَةِ ؟
 مِنْقَارُهَا أَضْعَفُ مِنْ مِنْقَارِ الدَّجَاجَةِ ، وَهِيَ
 تَسْتَخْدِمُهُ فِي حَمْلِ الْأَشْيَاءِ كَمَا تَسْتَخْدِمُهُ فِي
 التَّقَاطِطِ الْعِذَاءِ .

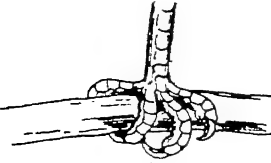


شكل (٦٣)
 منقار الحمامة



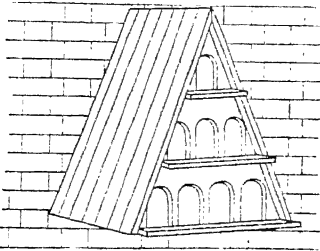
حمامة طائرة (شكل ٦٤)

تَطِيرُ الْحَمَامَةُ
 كَثِيرًا فَكَيْفَ يَكُونُ
 جَنَاحَاهَا ؟ كَيْفَ
 تَطِيرُ فِي الْجَوِّ ؟
 كَيْفَ تَرَى ذَيْلَهَا وَهِيَ طَائِرَةٌ ؟
 هَذَا الشَّكْلُ يُرِيكَ كَيْفَ تَقِفُ
 الْحَمَامَةُ عَلَى غُصْنٍ .

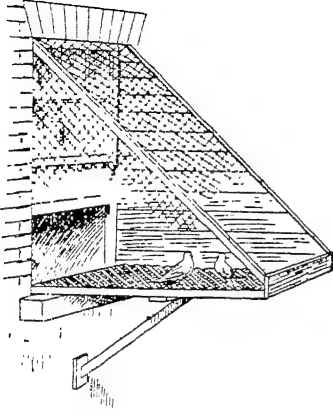


(شكل ٦٥)
 رجل الحمامة وهي على الغصن

هَلْ سَمِعْتَ هَدِيلَ الْحَمَامِ اللَّيْنِ بِرِقَّتِهِ وَبَهْجَتِهِ ؟
 هَلْ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُقَلِّدَهُ ؟
 أَيْنَ يَعِيشُ الْحَمَامُ ؟
 تَبْنِي الْحَمَامَةُ عُشَّهَا فِي بُرْجٍ
 يُعْمَلُ مِنْ قَفَصٍ أَوْ صُنْدُوقٍ



(شكل ٦٦) برج الحمام



شكل (٦٧)

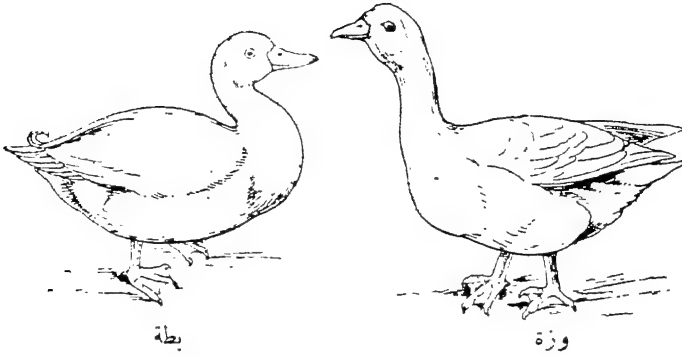
برج حمام ذو مظلة بالسلالك

يُملَقُ عَادَةً عَلَى وَتَدٍ فِي جِدَارٍ
أَوْ عَمُودٍ أَوْ نَحْوِهِمَا ، وَهِيَ
تُبْطِنُهُ بِالْقَشِّ لِإِعْدَادِ الْمَرْقَدِ .
تَضَعُ الْحَمَامَةُ فِيهِ بَيْضَتَيْنِ
تَحْضُنُهُمَا نَحْوَ ١٧ يَوْمًا ، يَخْرُجُ
مِنْهُمَا بَعْدَهَا حَمَامَتَانِ صَغِيرَتَانِ ،

عَارِيَتَانِ ، يُغَذِّيهِمَا الْوَالِدَانِ
بِمَا يُسَمَّى (لَبَنَ الْحَمَامِ) حَتَّى تَقْوِيَا وَتَأْخُذَا فِي الطَّيْرَانِ ،
وَمِنْ الْحَمَامِ مَا هُوَ أَلْيَفُ يَعِيشُ فِي الْمَنَازِلِ ، وَمِنْهُ الْبَرْثُ ،
وَهُوَ يَعِيشُ فِي أَعْشَاشٍ يُقِيمُهَا عَلَى الشَّجَرِ أَوِ الْجِهَاتِ الْأَمُومَةِ .

وَيَتَكَوَّنُ غِذَاءُ الْحَمَامِ مِنَ الْحُبُوبِ وَالْعِلَالِ ، وَكَذَلِكَ
الْفُتَاتُ ، تَلْتَقِطُهَا بِمِنْقَارِهَا ، وَتَبْتَلِعُهَا وَيَشْرَبُ الْحَمَامُ بِعَمَسِ
مِنْقَارِهِ فِي الْمَاءِ ، وَمَلَأَ فِيهِ ، ثُمَّ يَرْفَعُ رَأْسَهُ كَأَنَّهُ يَقْدِفُ الْمَاءَ
فِي جَوْفِهِ . وَهُوَ فِي ذَلِكَ مِثْلُ الدَّجَاجِ . الْحَمَامُ الذَّكَرُ يُحِبُّ
أَوْلَادَهُ كَثِيرًا وَيَعْطِفُ عَلَى الْأُنثَى وَيَحْفَظُ عَلَيْهَا . وَلِلْحَمَامِ
أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ تَخْتَلِفُ بِاخْتِلَافِ أَلْوَانِهِ وَحَجْمِهِ .

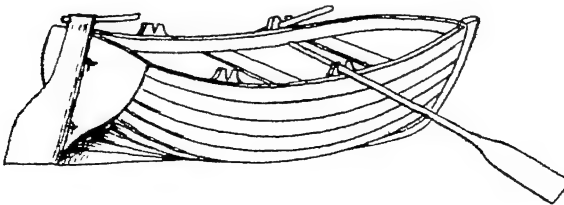
الْبَطَّةُ وَالْوَزَّةُ



(شكل ٦٨)

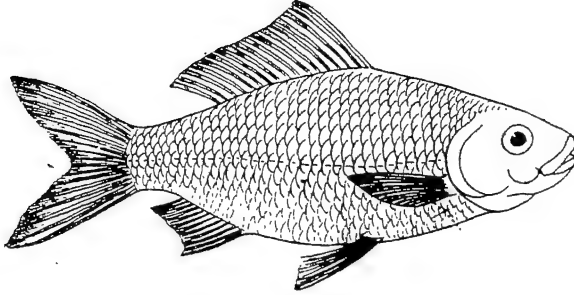
كَيْفَ تُمَيِّزُ الْوَزَّةَ مِنَ الْبَطَّةِ ؟ رِجْلَا الْوَزَّةِ أَطْوَلُ
وَأَقْوَى مِنْ رِجْلِي الْبَطَّةِ . يَخْتَلِفُ مِنْقَارُهُمَا قَلِيلًا ، وَصَوْتُهُمَا
يَخْتَلِفُ كَثِيرًا . هَلْ تَسْتَطِيعُ تَقْلِيدَهُ ؟

هَلْ جِسْمُهُمَا يُشْبَهُ الزَّوْرَقَ ؟ أَوِ الزَّوْرَقُ يُشْبَهُ جِسْمَهُمَا ؟



(شكل ٦٩) الزورق والسيف

إِنَّهُ دَقِيقٌ مِنَ الطَّرَفَيْنِ كَجِسْمِ السَّمَكَةِ أَيْضًا .



(شكل ٧٠) جسم السمكة

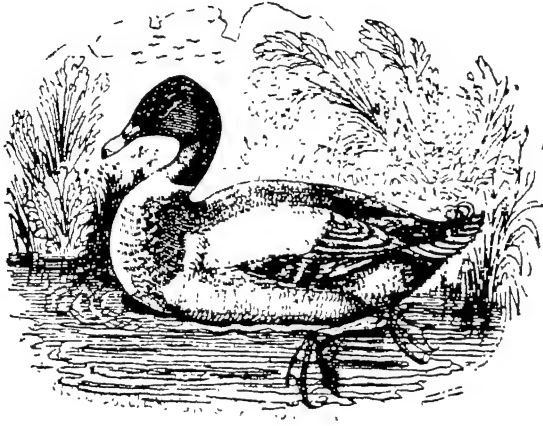
هَلْ تَسْتَطِيعُ الْمَعِيشَةَ فِي الْمَاءِ حِينَئِذٍ ؟

وَلَكِنْ كَيْفَ تُوجَدُ فِي الْمَاءِ كَثِيرًا وَلَا تُبَالِي بِهِ ؟

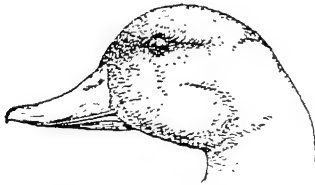
ذَلِكَ لِأَنَّهُ يُوجَدُ تَحْتَ رِيشِ الْبَطِّ وَالْوَزِّ زَيْتٌ فَلِذَا
لَا يَمْلَقُ بِهِ الْمَاءُ لِأَنَّكَ تَعْلَمُ أَنَّنَا لَوْ دَهَنَّا رِيشَةَ بِالزَّيْتِ
وَوَضَعْنَاهَا بَعْدَ ذَلِكَ فِي الْمَاءِ فَإِنَّهُ لَا يَلْتَصِقُ بِهَا . وَلِهَذَا
السَّبَبُ كَانَ الْوَزُّ وَالْبَطُّ مِنَ الطُّيُورِ الْمَائِيَّةِ ، وَلَا تُبَالِي بِالشِّتَاءِ
الْبَارِدِ . هَلِ الدَّجَاجُ كَذَلِكَ ؟

الزُّورَقُ تُحَرِّكُهُ الْمَجَادِيفُ ، فَمَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْبَطَّةَ
أَوِ الْوَزَّةَ ؟

تَأْمَلْ قَدَمَهَا أَشْكَالَ ٧١ و ٧٣ و ٧٤ ثُمَّ انْظُرْ مَاذَا تَفْعَلُ
الْبَطَّةُ حِينَ سَبَّاحَتِهَا . وَمَا الْفَرْقُ بَيْنَ أَرْجُلَيْهَا وَأَرْجُلِ الدَّجَاجَةِ .



(شكل ٧١) يتنل كيف تسبح البطه



(شكل ٧٢) منقار بطه

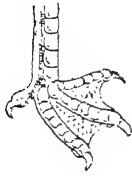
هَذَا مِنْقَارُ الْبَطَّةِ فَتَأْمَلُهُ .
إِنَّهُ كَبِيرٌ مُفْرَطٌ ، عَرِيضٌ
خَالٍ مِنَ الْعُرْفِ ، وَلَيْسَ مِثْلَ
مِنْقَارِ الدَّجَاجَةِ وَكَثِيرٍ مِنَ
الطُّيُورِ الْآخَرَى .

هَلْ رَأَيْتَ الْبَطَّ أَوْ الْوَزَّ يَغْتَسِئُ فِي الْمَاءِ ؟ أَوْ يُدْخِلُ



(شكل ٧٣)

رَأْسَهُ فِيهِ وَهُوَ مُنْقَلِبٌ؟ مَاذَا يَفْعَلُ؟ إِنَّهُ يَبْحَثُ عَنِ الْغِذَاءِ
بِمَنْقَارِهِ فِي الْوَحْلِ وَالْمَاءِ.



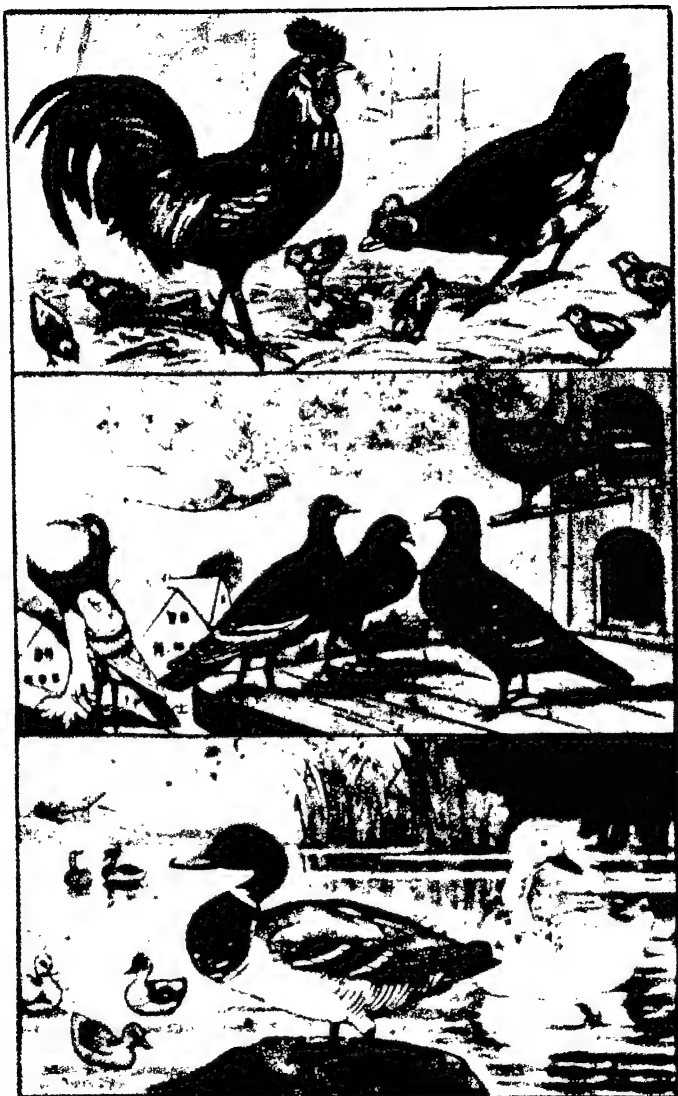
قدم بطه

(شكل ٧٤)

يَحْمِلُ النَّاسُ الدَّجَاجَ مِنْ رِجْلَيْهِ؟ هَلْ
رَأَيْتَ أَحَدًا يَحْمِلُ الْبَطَّةَ أَوْ الْوَزَّةَ مِنْ
رِجْلَيْهَا كَذَلِكَ؟ إِنَّهُمَا ضَعِيفَتَانِ نَحِيفَتَانِ.
أَعَدَّتَا لِلْسَّبَاحَةِ لَا لِلْمَشْيِ، وَأَقْدَامُهُمَا
ذَاتُ غِشَاءٍ بَيْنَ الْأَصَابِعِ يُعْطِيهَا قُوَّةَ التَّجْدِيفِ.

يَسْتَمِرُّ الْبَطُّ وَالْوَزُّ فِي وَضْعِ الْبَيْضِ نَحْوَ سِتَّةِ أَشْهُرٍ ثُمَّ
يَنْقَطِعُ مِثْلَهَا، وَتَضَعُ الْبَطَّةُ مِنْ ٨ إِلَى ١٣ بَيْضَةً وَتَسْتَعْرِقُ
فِي الْإِرْخَامِ أَرْبَعَةَ أَسَابِيعَ.

وَالْوَزَّةُ تَضَعُ مِنْ ١٢ إِلَى ٢٠ بَيْضَةً تُرْخِمُ عَلَيْهَا نَحْوَ



ديك ودجاجة وأفراخها . حمام . بط وأوز

خَمْسَةَ أَسَابِيعَ ، يَخْرُجُ بَعْدَهَا أَفْرَاحٌ نَاعِمَةٌ صَفْرَاءُ ، كَكَرَّةٍ
مِنَ الْقَطِيفَةِ ، أَكْبَرُ قَلِيلًا مِنْ أَفْرَاحِ الدَّجَاجِ .

وَالْحَشِيشُ طَعَامُهَا وَهِيَ صَغِيرَةٌ . فَإِذَا كَبُرَتْ أَكَلَتْ
الْحُبُوبَ .

أَمَّا الْغِذَاءُ الطَّبِيعِيُّ لِلْبَطِّ وَالْوَزِّ فَهُوَ مَا يُوجَدُ فِي الْمَاءِ
أَوِ الْأَمَّاكِنِ الْمُتَوَحِّلَةِ مِنْ دِيدَانٍ وَقَوَاقِعَ ، وَنَبَاتٍ وَنَحْوِهِ .
وَقَدْ تَأْكُلُ الْحُبُوبَ وَالْخَضَرَ وَنَحْوَهَا . لِمَاذَا يُعْنَى الْإِنْسَانُ
بِتَرْبِيَةِ الْوَزِّ وَالْبَطِّ ؟ وَمَا الْفَرْقُ بَيْنَ لَحْمِهَا وَلَحْمِ الدَّجَاجِ ؟
وَكَذَلِكَ بَيْنَهُ وَبَيْنَ لَحْمِ الْبَقَرِ وَالضَّأْنِ ؟

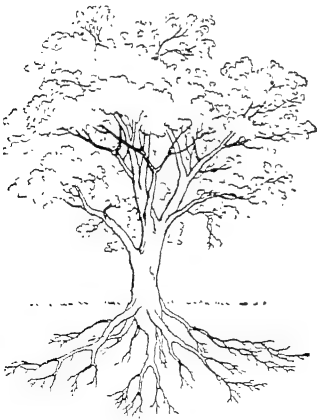
أَجْزَاءُ النَّبَاتِ

حَقِيقَةُ النَّبَاتِ

نَمُو كُلَّ يَوْمٍ فِي الْبُسْتَانِ وَالْحُقُولِ ، فَتَرَى النَّبَاتَ
يَطُولُ وَيَكْبُرُ ، ثُمَّ يَرُوى فَيَخْضَرُ ، وَيَنْمُو وَبَعْدَ قَلِيلٍ
يَجِفُّ ، وَمِنْ ذَلِكَ نَعْلَمُ أَنَّ النَّبَاتَ مَخْلُوقٌ حَيٌّ ، يَتَغَذَّى ،
وَيَنْمُو ، وَيَمُوتُ .

أَجْزَاؤُهُ :

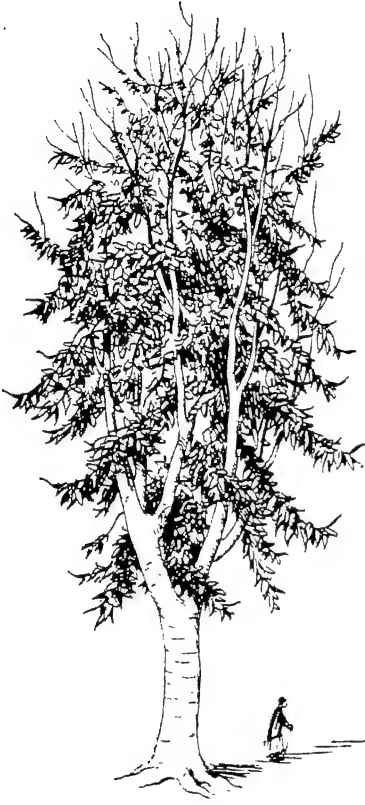
تَرَى شَجِيرَةَ الْوَرْدِ ، مِثْلًا ، وَعَلَيْهَا الْوَرْدُ ثُمَّ الْأَوْرَاقُ
الْخَضْرَاءُ مَحْمُولَةٌ عَلَى فُرُوعٍ وَأَغْصَانٍ ، وَلَهَا جُزْءٌ آخَرٌ مَعْرُوسٌ
فِي الْأَرْضِ . كَذَلِكَ شَجِيرَةُ
الْقَرْنَفُلِ ، وَشَجِيرَةُ الْقُطْنِ ،
وَالْبَلَامِيَّةُ ، وَنَبَاتُ الْقَمِيحِ ، وَالنَّخْلَةُ
وَالثُّوتَةُ ، وَآيُّ شَجَرَةٍ أُخْرَى .
كُلُّ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ وَالْأَشْجَارِ
إِذَا تَمَّ نُمُوها كَانَ فِيهَا أَرْبَعَةٌ
أَجْزَاءٍ رَاسِيَّةٍ هِيَ :



(شكل ٧٥) يوضح الجذر

(١) الجذرُ :

وَهُوَ الْجُزْءُ الْمَدْفُونُ
فِي الْأَرْضِ وَلِذَا نَجِدُهُ مُلَوَّنًا
بِالطِّينِ الَّذِي مِنْهُ غِذَاءُ
النَّبَاتَاتِ وَهُوَ الَّذِي يَثْبِتُهَا
فِي مَكَانِهَا .



(٢) السَّاقُ :

فَوْقَ الْجَذْرِ الْمَدْفُونِ
فِي الْأَرْضِ تَجِدُ السَّاقَ قَائِمَةً
فِي الْهَوَاءِ ، وَهِيَ الَّتِي تَحْمِلُ
الْفُرُوعَ وَالْأَوْرَاقَ وَالْأَزْهَارَ

(شكل ٧٦) يوضح الساق والاوراق

وَتَوْصِلُ الْغِذَاءَ مِنَ الْجَذْرِ إِلَى بَقِيَّةِ أَجْزَاءِ الشَّجَرَةِ .

(٣) الأوراقُ :

لَيْسَ فِينَا مَنْ يَجْهَلُ الْأَوْرَاقَ ، وَهِيَ تِلْكَ الْأَجْزَاءُ

الْعَرِيضَةُ الْخَضِرَاءُ ، الْمَوْجُودَةُ عَلَى الْفُرُوعِ وَالْأَغْصَانِ .
وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِحَيَاةِ النَّبَاتِ .

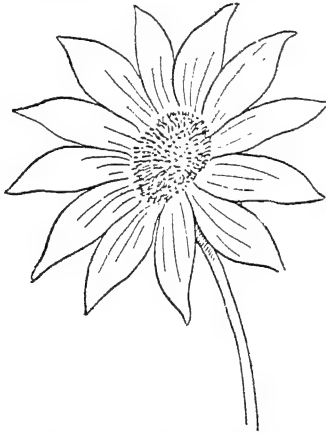
(٤) الْأَزْهَارُ :



زهرة النرجس
(شكل ٧٨)



زهرة البنفسج
(شكل ٧٧)



(شكل ٧٩) زهرة عباد الشمس

الْوَرْدَةُ زَهْرَةُ الْوَرْدِ ،
وَالْقَرْنَفَلَةُ زَهْرَةُ الْقَرْنَفُلِ .
وَلِكُلِّ مِنَ الْبَنَفْسِجِ .
وَالنَّرْجِسِ زَهْرَةٌ أَيْضًا .
فَالْأَزْهَارُ هِيَ أَجْزَاءُ النَّبَاتِ
ذَاتُ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ
الْجَمِيلَةِ وَمَا فِي بَاطِنِهَا مِنْ
خُيُوطٍ ، وَمِنْهَا تَتَكَوَّنُ
الْمَمْرَةُ .

وَصَفُّ بَعْضِ الْأَشْجَارِ الشَّائِعَةِ^(١)

التُّوتُ



(شكل ٨٠) شجرة التوت

الْجُذُورُ وَالْأَغْصَانُ :

تَمْتَدُّ جُذُورُهُ فِي الْأَرْضِ إِلَى مَسَافَةٍ بَعِيدَةٍ جِدًّا . وَلِنَا

(١) يختار المعلم للدراسة من بين هذه شجرة تكون مزروعة بالمدرسة أو قريباً منها

لَا يُحِبُّ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ زَرْعَهُ فِي الْمَنَازِلِ ، أَوْ يَقْرُبِ الْأَبْنِيَّةِ ،
لِأَنَّ جُذُورَهُ قَدْ تَدْخُلُ فِي الْجُدْرَانِ فَتَشَقُّهَا ، وَتُحْدِثُ فِيهَا
خَلَلًا . وَالتُّوتُ كَثِيرُ الظِّلِّ لِامْتِدَادِ أَغْصَانِهِ أَفْقِيًا .

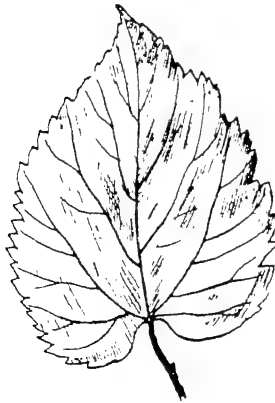
السَّاقُ :



(شكل ٨١)
لحاء شجر التوت

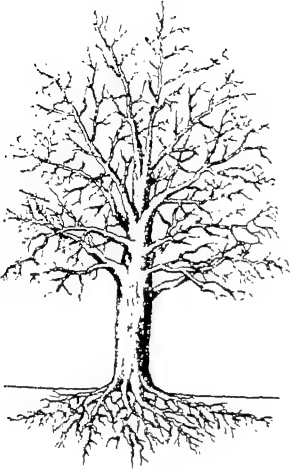
تُرَى قَصِيرَةٌ غَلِيظَةٌ . تَنْقَسِمُ عِدَّةَ
فُرُوعٍ جَانِبِيَّةٍ ، تَسْتَدِيرُ تَقْرِيْبًا حَوْلَ الْجَذْعِ
أَمَّا لِحَاوُهَا « قَشْرُهَا » فَهُوَ خَشِنٌ جَدًّا ،
تُرَى فِيهِ شُقُوقٌ طَوِيلَةٌ كَثِيرًا . وَكُلَّمَا
تَقَدَّمَتِ الْأَشْجَارُ فِي السَّنِّ زَادَتْ هَذِهِ
الشَّقُوقُ وَضَوْحًا وَتَعَمُّقًا . وَلَوْ لَمْ يَصْفُرْ قَاسِمٌ .

الأوراق :



(شكل ٨٢) ورق التوت

أوراقُ التُّوتِ عَلَى الْعُمُومِ قَلِيلَةٌ ،
قَلِيلًا أَوْ كَثِيرًا ، مُسَنَّنَةٌ الْحَوَافِي
كَالْمُنْشَارِ وَهِيَ كَامِلَةٌ ، وَكَثِيرًا مَا
تَكُونُ مُنْقَسِمَةً فُضُوصًا .



(شكل ٨٣)

شجرة التوت مجردة من الورق

وَقَدْ تَمَكَّنْتُ الشَّجَرَةَ نَحْوَ
شَهْرَيْنِ كَامِلَيْنِ لَا تَحْمِلُ فِيهِمَا
وَرَقَةً وَلَا إِشَارَةَ خَضَرَاءَ، وَبَعْدَ
زَمَنِ تَظْهَرُ أَوْرَاقُهَا الْكَثِيرَةُ
الْخَضْرَاءُ فِي فَصْلِ الرَّيِّعِ بَعْدَ
أَنْ كَانَتْ أَزْرَارًا.

أَزْهَارُ التُّوتِ :

مِنَ الشَّكْلِ التَّالِي تَرَى صُورَةً مُكَبَّرَةً لِلْأَزْهَارِ الَّتِي
مِنْ بَعْضِهَا تَتَكَوَّنُ ثَمَرَةُ التُّوتِ اللَّذِيذَةُ.



(شكل ٨٤) زهرة التوت وثمره

مَنَافِعُهُ :

(١) هُوَ مِنَ الْأَشْجَارِ الَّتِي تُزْرَعُ لِخَشَبِهَا . وَيُسْتَعْمَلُ فِي الْأَبْنِيَةِ ، وَعَمَلِ أَدَوَاتِ الْفَلَاحِ . فَيَدُ فَأْسِهِ وَسَوْطُهُ « قَرْفَلَتِهِ » ، وَشُعْبَةُ سَاقِيَتِهِ وَأَضْرَاسُهَا ، وَالْوُحُ الْبَتَانَةُ وَكَثِيرٌ مِنْ أَجْزَاءِ مَحْرَاثِهِ ، وَغَيْرُهَا ، كُلُّهَا مِنْ خَشَبِ الثُّوتِ وَقَدْ يُصْنَعُ مِنْهُ الْأَثَاثُ اللَّطِيفُ ، وَالْعَرَبَاتُ ، وَالْبَرَامِيلُ وَيُسْتَعْمَلُ أَحْيَانًا خَشَبُهُ وَقُودًا .

(٢) يُسْتَعْمَلُ وَرَقُهُ الْأَخْضَرُ فِي تَغْذِيَةِ دُوْدَةِ الْقَزِّ ، فِي الْبِلَادِ الَّتِي يُرَبَّى فِيهَا .

(٣) أَمَّا ثِمَارُهَا فَطَعْمُهَا حُلْوٌ لَذِيذٌ ، تُؤْكَلُ رَطْبَةً ، وَقَدْ يُؤْخَذُ مِنْهَا شَرَابُ الثُّوتِ اللَّذِيذُ الطَّعْمُ ، الْمُفِيدُ صِحِّيًّا . وَقَدْ تَغْدَى الطُّيُورُ بِثِمَارِهَا فَيُسَمَّنُهَا .

الْبَّخُ



(شكل ٨) شجرة البخ

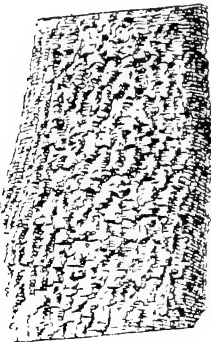
هُوَ مِنَ الْأَشْجَارِ اللَّطِيفَةِ
الْمَنْظَرِ الَّتِي تَلْبَسُ عَلَى مَدَارِ
السَّنَةِ أَثْوَابًا مُتَنَوِّعَةً ، مِنْ
الْوَرَقِ ، وَالزَّهْرِ ، وَالشَّعْرِ .

الجُذُورُ :

تَعُوضُ فِي الْأَرْضِ وَتَمْتَدُّ
إِلَى الْجَانِبَيْنِ .

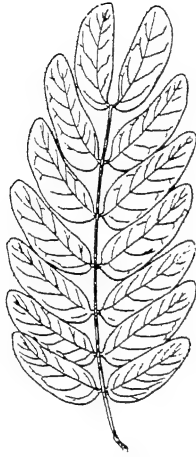
السَّاقُ :

تَطُولُ كَثِيرًا عَنْ سَاقِ الثَّوْتِ
وَيَمْتَازُ إِحَاوُهَا بِتَقْسِيمِ
قَشْرِهِ قِطْعًا صَغِيرَةً مُسْتَطِيلَةً
الشَّكْلَ ، لِتَشَقُّهَا طُولًا وَعَرْضًا .



(شكل ٨٦) لحاء شجرة البخ

الأوراق :

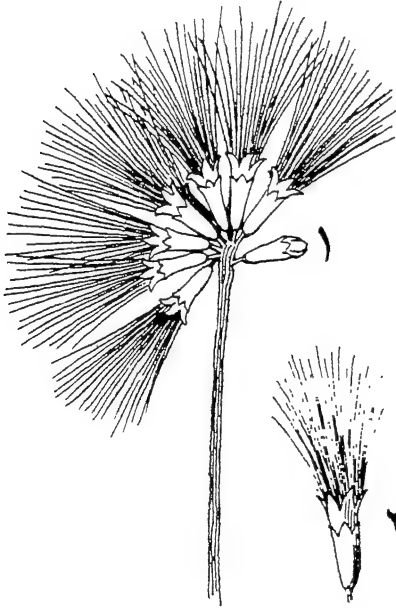


(شكل ٨٧) ورقة اللبخ

مُرْكَبَةٌ رِيشِيَّةٌ ، تَتَرَكَّبُ مِنْ
عَدَّةٍ وَرِيقَاتٍ زَوْجِيَّةٍ
وَلَا يَنْتَهِي الشَّتَاءُ حَتَّى تَسْقُطَ
جَمِيعُ أَوْزَاقِ اللَّبَّخِ بِوَجْهِ عَامٍ ،
وَلَا يَنْتَصِفُ إِبْرَيْلُ حَتَّى تُرَى
أَوْزَاقُهُ الْجَدِيدَةُ الْمَائِلَةُ لِلصُّفْرِ .

وَلَا يَمْضِي عَلَى اللَّبَّخِ
قَلِيلٌ مِنْ وَقْتِ إِبْرَاقِهِ
حَتَّى يُزْهَرَ .

إزهار اللبخ

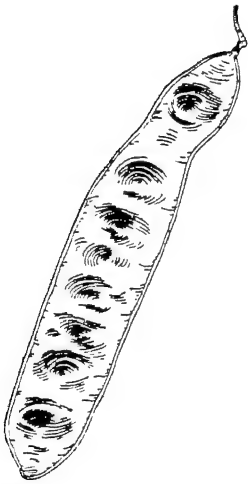


(شكل ٨٨) زهرة اللبخ

يَسْتَمِرُّ إِزْهَارُهُ فِي
فَصْلِ الصَّيْفِ ، وَتَنْتَشِرُ
مِنْ زَهْرِهِ رَاحَةٌ
ذَكِيَّةٌ فِي الْهَوَاءِ .
وَلِنُعُومَةٍ أَجْزَائِهَا
تُعْرَفُ « بِذَقَنِ الْبَاشَا » .

الشَّوْرَةُ :

مِنْ الثَّمَارِ الْجَفَاةِ ، الْقَابِلَةِ لِلانْفِتَاحِ ذَاتُ مِصْرَاعَيْنِ ،
مُتَلَاصِقَيْنِ تُوجَدُ بَيْنَهُمَا الْبُزُورُ
عَلَى مَسَافَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ .



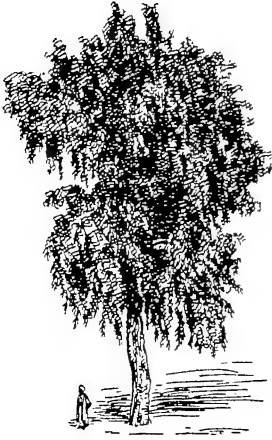
مَنَافِعُهُ :

انْدِمَاجُ خَشَبِ اللَّبَخِ ، وَلَوْنُهُ
الْأَبْيَضُ الضَّارِبُ لِلصُّفْرِ ، جَعَلَهُ
صَالِحًا لِلخَرْطِ بِكَثْرَةِ . وَهُوَ
الْخَشَبُ الَّذِي يُسْتَعْمَلُ لِصِنَاعَةِ

(شكل ٨٩) ثمرة اللبخ

مَرْكَزِ الْعِجَلَاتِ الْمُدَّةِ لِحِمْلِ
الْأَثْقَالِ . وَيُسْتَعْمَلُ خَشْبُهُ فِي صُنْعِ أَشْيَاءَ كَثِيرَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ
يَعْدَقُ قِطْعُهُ كَمَا أَنَّ شَجَرَ اللَّبَخِ يُزْرَعُ لِلانْسِطِلَالِ بِهِ .

الْكَافُورُ



(شكل ٩٠) شجرة الكافور

إِنَّ عَظْمَةَ هَذِهِ الشَّجَرَةِ ،
وَهَيْئَتَهَا اللَّطِيفَةَ ، وَأَغْصَانَهَا
بِجَانِبِ السَّاقِ ، وَأَوْرَاقَهَا الَّتِي تَتَدَلَّى
قَلِيلًا . وَقَشَرَهَا الَّذِي يَنْسَلِخُ عَنْهَا
أَحْيَانًا . إِنَّ كُلَّ ذَلِكَ يُدْبِي عَنْهَا
وَيُمَيِّزُهَا .

الْجُدُورُ :

تَمْتَدُّ رَأْسِيًّا كَثِيرًا وَجَانِبِيًّا قَلِيلًا ، وَلَا يَخْفَى مَا يَحْتَاجُ
إِلَيْهِ طُولُ الشَّجَرَةِ مِنَ الْجُدُورِ الْقَوِيَّةِ الَّتِي تُدْبِيهَا فِي الْأَرْضِ .

السَّاقُ :

تَمْتَازُ شَجَرَةُ الْكَافُورِ بِسُرْعَةِ النُّمُوِّ وَغَاظِ السَّاقِ ، وَطُولِهَا
وَكَثْرَةِ تَمَرُّقِ لِحَائِهَا .

وَسَافَهَا وَنَدِيَّةً ، غَلِيظَةً الْأَصْلِ دَقِيقَةً الطَّرْفِ تَمَيِّزُ عَنْ بَاقِي

الْأَغْصَانِ ، وَتَظْهَرُ بِوُضُوحٍ ، حَتَّى نِهَايَةِ الشَّجَرَةِ الْعُلْيَا .

اللِّحَاءُ :

أَمَّا لِحَاؤُهَا « قَشْرُهَا » ، فَيَتَغَيَّرُ تَبَعًا

لِعُمُرِ الشَّجَرَةِ .

وَأَمَّا الْأَغْصَانُ فَالصَّغِيرُ مِنْهَا يُشَبِّهُ

الْأَسْلَاكَ فِي تَدَلِّيهِ نَظَرًا لِمَا يَحْمِلُ مِنْ

الْوَرَقِ .

الْأَوْرَاقُ :

وَلَا تَسْقُطُ هَذِهِ الْأَوْرَاقُ مِثْلَ وَرَقِ الثُّوتِ بَلْ تَبْقَى عَلَى



(شكل ٩٢) ورق الكافور

الشَّجَرِ طُولَ الْعَامِ وَهِيَ بَسِيطَةٌ ، طَوِيلَةٌ خَنْجَرِيَّةٌ ، مُحَدَّدَةٌ
الطَّرْفِ ، وَهِيَ جَلْدِيَّةٌ خَضِرَاءُ لَامِعَةٌ قَلِيلًا مِنْ أَعْلَى ، طَحْلِيَّةٌ



(شكل ٩١)

لحاء الكافور

مِنْ أَسْفَلَ لَيْسَتْ مُتَقَطَّعَةً الْحَوَافِي . وَتَنْتَشِرُ مِنْ أَوْرَاقِهِ
رَاحِحَةٌ ، عِطْرِيَّةٌ ، ذَكِيَّةٌ نَاشِئَةٌ عَنْ زَيْتِ طَيَّارٍ خَاصٍّ .



الزهرة ومقطعها الرأسى



(شكل ٩٣)

الْأَزْهَارُ :

تُرَى الْأَزْهَارُ عَلَى

الْأَشْجَارِ طَوْلَ السَّنَةِ ،

وَكَثِيرًا مَا تَكْثُرُ

هِيَ وَالشَّمْرَةُ قَتَمِيلُ

بِهَا الْأَغْصَانُ

وَتَدَلَّى ، كَشَجَرَةٍ

أَمْ الشُّعُورِ .

وَتُعْرَفُ الزَّهْرَةُ

بِخُيُوطِهَا الْمَنْفُوشَةِ

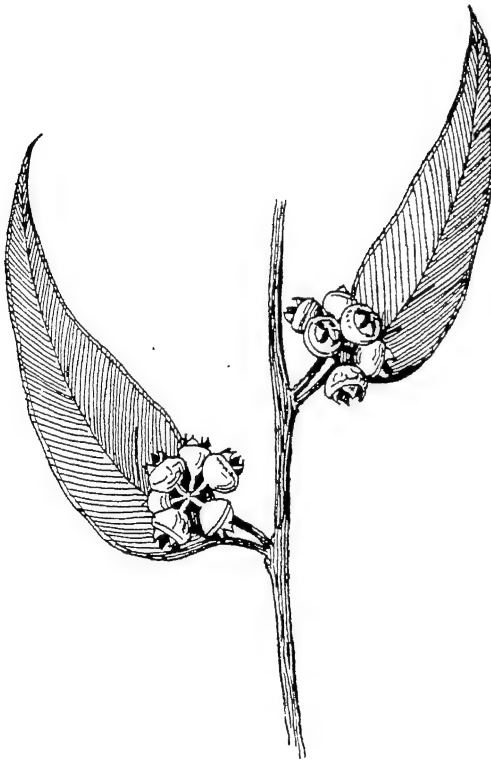
الْقَشْدِيَّةِ اللَّوْنِ .

الشَّمْرَةُ :

فِي هَذَا الشَّكْلِ

تُرَى الشَّمْرَةُ

بِاجْزَائِهَا الْوَاضِحَةِ



(شكل ٩٤) ثمر شجر الكافور

خَوَاصُّ هَذَا الشَّجَرِ :

يَمْتَّازُ هَذَا الشَّجَرُ بِمَا يَأْتِي :

- (١) سُهُولَةُ تَكَاَثُرِهِ بِالْبُدُورِ .
- (٢) سُرْعَةُ نُمُوهِ الَّتِي تُسَاعِدُ فِي الْحُصُولِ عَلَى أَشْجَارٍ كَثِيرَةٍ مِنْهُ فِي زَمَنِ يَسِيرٍ .
- (٣) جَمَالُ مَنْظَرِهِ الَّذِي يُصَيِّرُهُ ضِمْنَ أَشْجَارِ الزَّيْتَةِ .
- (٤) الرَّائِحَةُ الْعَطْرِيَّةُ الَّتِي تَنْتَشِرُ مِنْ أَوْراقِهِ ، تُؤَثِّرُ فِي الْهَوَاءِ تَأْثِيرًا حَسَنًا .
- (٥) كَثِيرُهُ مِنَ الْعَسَلِ وَالشَّمْعِ يُحْصَلُ مِنْ أَزْهَارِهِ .
- (٦) قَشْرُهُ يَصْلُحُ لِصُنْعِ وَرَقِ الْكِتَابَةِ ، وَالطَّبَاعَةِ ، وَغَيْرِهَا نَظَرًا لِأَكْتِسَابِهِ اللَّوْنِ الْأَبْيَضَ بِسُهُولَةٍ .
- (٧) خَشْبُهُ مَتِينٌ صُلْبٌ ، يَصْلُحُ لِعَمَلِ السُّفُنِ وَالْجُسُورِ ، وَالْأَرْضِيَّةِ ، وَنَحْوِهَا ، كَأَخْشَابِ الطَّرِيقِ الْحَدِيدِيَّةِ «الْفَلَنْكَاتِ»
- (٨) جَذْعُهُ يَأْخُذُ فِي الدَّقَّةِ نَحْوَ الطَّرْفِ ، فَتُصْنَعُ مِنْهُ صَوَارِي السُّفُنِ .
- (٩) يُؤْخَذُ مِنْ وَرَقِهِ ، وَفُرُوعِهِ ، بَعْضُ الْمَوَادِّ الْعَطْرِيَّةِ ، وَالطَّبِيَّةِ الْمُفِيدَةِ .

السَّنَطُ

لَا يَسِيرُ الْإِنْسَانُ خَارِجَ السَّكَنِ قَلِيلًا حَتَّى يَقَعَ نَظَرُهُ
عَلَى شَجَرِ السَّنَطِ ، لِكَثْرَتِهِ وَانْتِشَارِهِ ، فَلَا تَخْلُو مِنْهُ حَافَةُ
رُعْيَةٍ أَوْ نَهْرٍ ، أَوْ جَانِبُ طَرِيقٍ زِرَاعِيٍّ عَائِمٍ .

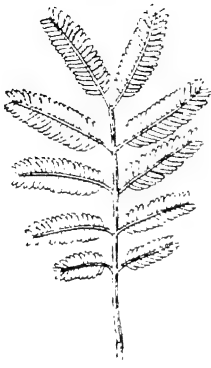
وَصَفُّهُ :

وَيَعْرِفُهُ الْإِنْسَانُ مِنْ بُعْدٍ لِدِقَّةِ أَوْرَاقِهِ الَّتِي تَجْعَلُ ظِلَّهَا
صَنِيلًا ، وَلِشَوْكِهِ الطَّوِيلِ الْأَبْيَضِ ، وَزَهْرِهِ الْأَصْفَرِ الْكَرْكِيِّ
وَمَمَرِهِ الَّذِي يَتَدَلَّى كَالشُّعُورِ .

وَيَرْتَفِعُ شَجَرُ السَّنَطِ إِلَى ١٥ مِثْرًا ، وَيَحْمِلُ فُرُوعًا مُنْتَظِمَةً
إِذَا قُلِمَ ، وَإِلَّا فَإِنَّ ارْتِفَاعَهُ يَكُونُ قَلِيلًا ، ثُمَّ يَتَفَرَّعُ كَثِيرًا
مِنْ قَاعِدَتِهِ .

لِحَاوُؤُهُ :

وَقِشْرَتُهُ تَكُونُ خَضِرَاءَ رَمَادِيَّةً ، فَتَصِيرُ صَفْرَاءَ دَاكِئَةً
كَلَّمَا تَقَدَّمَتِ الشَّجَرَةُ فِي السَّنِّ ، وَيَسِيلُ مِنْ قُشُورِهَا صَمَغٌ
أَصْفَرٌ مُحَمَّرٌ ، يُسْتَحْدَمُ فِي أَشْيَاءَ كَثِيرَةٍ .



(شكل ٩٥)
ورقة السنط

أوراقه وأزهاره:

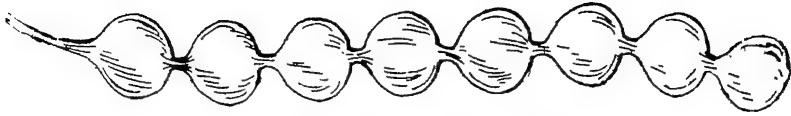
أوراقه متوالية، متضاعفة التركيب
ووريقاته زوجية صغيرة جدًا، وهو
دائم الخضرة، ويوجد مع الأوراق شوك
أبيض فضي.



(شكل ٩٦)
زهرة السنط

وأزهاره صغيرة، كرية، صفراء
بريقالية، ورائحتها ذكية منعشة؛ وتختلف
ثمار قرنية مضغوطة «مبططة» مكونة
من مفصل، يحتوي كل مفصل على بذرة
واحدة؛ ويكون لون الثمرة أخضر، فإذا
نضجت اسود غلافها وترى البزور داخله
صفراء ضاربة للحمرة.

ويعرف ثمر السنط «بالقرظ»، ويتحصل من الشجرة
نحو قنطار من القرظ.



(شكل ٩٧) ثمرة السنط « القرظ »

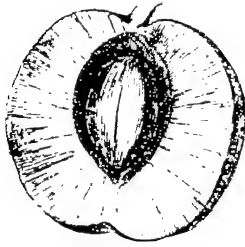
وَمِنْ هَذِهِ الْبُزُورِ يَتَكَثَّرُ السَّنْطُ

فَائِدَتُهُ :

وَهُوَ كَثِيرُ النَّفْعِ ، يَعْمَلُ مِنْهُ الْفَلَّاحُ مُعْظَمَ أَدَوَاتِهِ
الزَّرَائِعِيَّةِ ، وَغَدَدَ آلَاتِ الْإِرْوَاءِ ، وَغَيْرَهَا وَكَذَلِكَ يَدْخُلُ
خَشَبُهُ فِي الْمَبَانِي ، وَتَصْنَعُ مِنْهُ السُّفُنُ ؛ وَيَعْمَلُ مِنْهُ الْفَحْمُ
الْبَلَدِيُّ الْجَيِّدُ ، وَمِنْهُ يُؤْخَذُ الصَّمْغُ الَّذِي يُنْتَفَعُ بِهِ كَثِيرًا ،
وَقَدْ يَتَّخِذُ الْفَلَّاحُ مِنْ أَغْصَانِهِ الرَّفِيعَةِ سُورًا لِمُزْرَعَتِهِ .

المِشْمَشُ

مِنَ الْفَوَاكِهِ اللَّذِيذَةِ الَّتِي تَظْهَرُ فِي الْقَطْرِ الْمِصْرِيِّ فِي
أَوَّلِ فَصْلِ الصَّيْفِ فَكَهْهُ الْمِشْمَشِ . هَلْ تَأَمَّلْتَ الْمِشْمَشَةَ
قَبْلَ أَكْلِهَا ؟ إِنَّهَا صَغِيرَةٌ مُسْتَدِيرَةٌ



(شكل ٩٨)

يُغْلَفُهَا طَبَقَةٌ مِنَ الزَّغَبِ الْخَفِيفِ
كَالْفَرْوِ لَوْنُهَا أَصْفَرُ غَالِبًا وَقَدْ
يَمِيلُ لَوْنُ أَحَدِ جَانِبَيْهَا إِلَى
الْحُمْرَةِ ، وَلَحْمُهَا ذُو عَصِيرٍ كَثِيرٍ ،
وَنَوَاتِئُهَا مَرَّةُ الطَّعْمِ غَالِبًا . هَذِهِ الثَّمَرَةُ تُؤْخَذُ مِنْ شَجَرَةِ
الْمِشْمَشِ .

وَصْفُ الشَّجَرَةِ

(١) إِرْتِفَاعُهَا : قَدْ يَبْلُغُ ارْتِفَاعُ شَجَرَةِ الْمِشْمَشِ

ه أَمْتَارٍ وَلَكِنَّهَا مَهْمَا طَالَتْ لَا تَبْلُغُ عُلوَّ شَجَرَةِ الثُّوتِ
أَوْ الْكَافُورِ أَوْ اللَّبَّيْخِ مِثْلًا

(٢) سَاقُهَا : سَاقُ شَجَرَةِ الْمِشْمِشِ أَضْعَفُ مِنْ سَيْقَانِ



(شكل ٩٩)

غصن لشجرة المشمش ظهرت فيه الاوراق والثمر

الْأَشْجَارِ السَّابِقَةِ لِأَنَّ فُرُوعَهَا وَأَغْصَانَهَا قَلَمًا تَنْتَشِرُ عَلَى جَوَائِبِهَا
أَوْ تَطُولُ مِثْلَ فُرُوعِ الْكَافُورِ وَلَوْ أَنَّ أَغْصَانَهَا يَضْرِبُ إِلَى الْحُمْرَةِ
(٣) أَوْ رَأْفَتِهَا : يَبْضِيَةُ الشَّكْلِ مُسَنَّنَةٌ حَافَتُهَا كَالْمَنْشَارِ

وَلَوْ أَنَّ الْأَوْرَاقَ أَخْضَرُ مَا عَدَا مَا يُوجَدُ مِنْهَا عَلَى أَطْرَافِ
الْعُصُونِ فَلَوْ أَنَّهَا يَمِيلُ لِلْحُمْرَةِ وَهِيَ الْأَوْرَاقُ الْحَدِيثَةُ .

وَشَجَرَةُ الْمِشْمَشِ تَتَجَرَّدُ مِنْ أَوْرَاقِهَا مُدَّةَ شَهْرَيْنِ تَقْرِيبًا
كَالثَوْتِ وَاللَّبَّخِ وَلَسَكِنَهَا فِي شَهْرِ فَبْرَايِرِ فِي أَوَاخِرِ الشِّتَاءِ
تَلْبَسُ حُلَّةً بَيْضَاءَ مِنَ الْأَزْهَارِ .



(شكل ١٠٠)

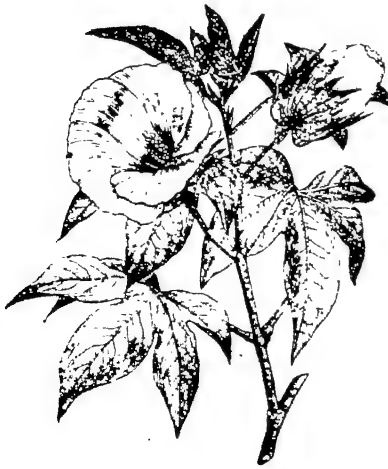
زهرة المشمش

وَهَذِهِ الْأَزْهَارُ تَظْهَرُ عَادَةً قَبْلَ
الْوَرَقِ الْجَدِيدِ وَتَكُونُ كَثِيرَةً جِدًّا
حَيْثُ يَتَسَاوَرُ بَعْضُهَا تَحْتَ الشَّجَرَةِ وَبَعْدَ
ذَلِكَ تَبْدُو الْأَوْرَاقُ الْخَضْرَاءُ ثُمَّ يَظْهَرُ
الثَّمَرُ وَيَأْخُذُ فِي النُّضْجِ وَيَبْلُغُ غَايَةَ ذَلِكَ
فِي أَوَائِلِ فَصْلِ الصَّيْفِ .

(٤) فَأَيْدَتْهُ : يُسْتَعْمَلُ خَشْبُهُ وَقُودًا وَيُوَكَّلُ ثَمَرُهُ رَطْبًا
وَفِي بَعْضِ الْبُلْدَانِ يُجَفَّفُ ثُمَّ يُطْبَخُ عِنْدَ الْحَاجَةِ وَمِنْهُ يُصْنَعُ
« قَمَرُ الدِّينِ » كَمَا أَنَّ لُبَّ بَذَرِهِ يَدْخُلُ فِي صُنْعِ بَعْضِ أَنْوَاعِ
الْحَلَوَى وَيُسْتَخْرَجُ مِنْهُ زَيْتٌ مُفِيدٌ.

القُطْنُ

هَلْ مَرَرْتَ بِحَقْلِ قُطْنٍ ، كَيْفَ يَعْرِفُهُ الْإِنْسَانُ ؟
تَرَى شُجَيْرَاتِهِ مِنْ بَعْدٍ فَتَجِدُهَا كَثِيرَةً الْفُرُوعِ
وَالْأُورَاقِ ، تَعْلَمُو سَاقَهَا مِنْ مِثَرٍ إِلَى مِثَرَيْنِ ، يَمِيلُ لَوْنُهَا إِلَى
الْحُمْرَةِ فِي الْأَجْزَاءِ الْحَدِيثَةِ النَّمُوِّ ، ثُمَّ تَتَلَوَّنُ بِلَوْنٍ رَمَادِيٍّ .



(شكل ١٠١) غصن قطن

أَمَّا أَوْرَاقُهُ فَشَدِيدَةٌ
الْخُضْرَاءُ ، تَنْقَسِمُ ثَلَاثَةً
أَوْ خَمْسَةً أَفْسَامٍ ، وَلَهَا
ذَنْبٌ طَوِيلٌ ، لَوْنُهُ
أَحْمَرٌ كَلَوْنِ السَّاقِ مِنْ
جِهَةٍ ، وَأَخْضَرٌ مِنْ
الْجِهَةِ الثَّانِيَةِ .

وَتَشَاهِدُ أَزْهَارُهُ الصَّفْرَاءُ أَوْ الْبَيْضَاءُ كَبِيرَةً ، وَيُسَمَّىهَا



١ زهرة القطن ٢ ثمرة القطن ٣ ثمرة القطن مفتحة

(شكل ١٠٢)

الْعَوَامُّ «الْوَسْوَاسُ» . وَبَعْدَ أَنْ تَجِفَّ الثَّوَارَةُ أَوْ تَسْقُطَ
الزَّهْرَةُ ، تَأْتِي الثَّمَرَةُ ، وَفِي بَاطِنِهَا وَبَرٌّ أَيْضًا نَاعِمٌ . يَحْتَوِي عَلَى

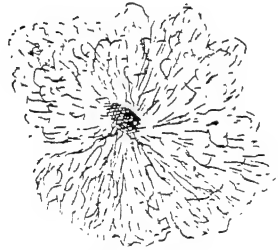


(شكل ١٠٤) الثمرة مفتحة



(شكل ١٠٣) ثمرة القطن

بُذُورٍ صَغِيرَةٍ تُشَبِّهُ بُذُورَ الْعِنَبِ فِي الشَّكْلِ ، وَحَبَّةَ الْفُلْفُلِ
الْأَسْوَدِ فِي اللَّوْنِ .

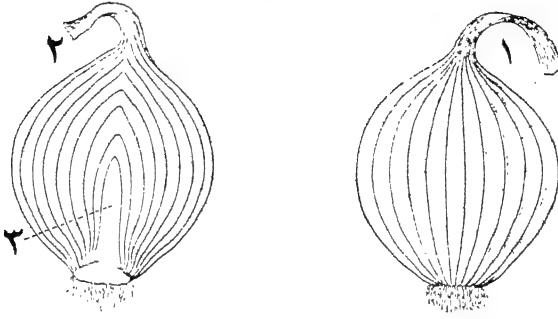


(شكل ١٠٥) وبر القطن وبذره

وَإِذَا اقْتَلَعْنَا شُجَيْرَةَ قُطْنٍ وَجَدْنَا جُذُورَهَا صَفْرَاءَ
كَالْأَوْتَادِ يَمْتَازُ الرَّئِيسِيُّ مِنْهَا عَنْ غَيْرِهِ بِطُولِهِ وَصَلَابَتِهِ .

الْبَصَلُ

إِذَا تَنَاوَلْنَا بَصَلَةً وَتَأَمَّلْنَاهَا وَجَدْنَاهَا مُسْتَدِيرَةً، أَوْ مُفْلَطَحَةً



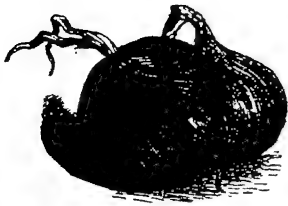
(شكل ١٠٦)

(١) بصلة (٢) مقطعها الرأسى (٣) الزر البصلى

أَوْ كُرِيَّةً ، أَوْ بَيْضِيَّةَ الشَّكْلِ ؛ لَوْحُهَا أَصْفَرُ أَوْ أَسْمَرُ قَلِيلُ
السُّمَرَةِ ؛ لَهَا غِلَافٌ رَفِيقٌ ، شَفَّافٌ جَافٌ ، نَاعِمٌ ، مُخَطَّطٌ
بِحُطُوطٍ مُعْتَمَةٍ ؛ وَلَهَا قَاعِدَةٌ جَافَةٌ يَتَدَلَّى مِنْهَا أَلْيَافٌ شَعْرِيَّةٌ .

فَإِذَا قَطَعْنَاهَا بِالطُّوْلِ وَجَدْنَا جُزْءًا مُصْصِمًا عِنْدَ قَاعِدَتِهَا
وَهَذَا الْجُزْءُ مِنَ النَّبَاتِ هُوَ السَّاقُ ، إِذْ يَنْمُو أَسْفَلَ الْجُذُورِ
وَهِيَ الْأَلْيَافُ الشَّعْرِيَّةُ ، وَحَوْلَهُ تَتَكَوَّنُ الطَّبَقَاتُ
الْفُلُوسِيَّةُ الْعَلِيظَةُ الَّتِي تُشَبِّهُ الْأَوْرَاقَ كَمَا تَرَى فِي الشَّكْلِ .

وَلَكِنْ هَذِهِ الْبَصْلَةُ نَبَاتٌ فَأَيْنَ أَجْزَاؤُهَا الَّتِي شَاهَدْنَاَهَا



فِي الْأَشْجَارِ السَّابِقَةِ مِنْ جَذَرٍ

وَسَاقٍ وَأُورَاقٍ وَأَزْهَارٍ ؟

(١) أَمَّا الْجَذَرُ فَهُوَ تِلْكَ

الْأَلْيَافُ الشَّعْرِيَّةُ الَّتِي فِي أَسْفَلِهَا: البصل (شكل ١٠٧)

(٢) وَأَمَّا السَّاقُ فَهِيَ الْجُزْءُ الْمُصَمَّتُ فِي قَاعِدَةِ الْبَصْلَةِ .

الْبَصْلَةُ نَفْسُهَا هِيَ الْجُزْءُ الْأَسْفَلُ مِنَ السَّاقِ لِأَنَّهُ يَحْتَوِي

الْجُزْءَ الْبَاطِنِيَّ الْمَعْرُوفَ بِالزَّرِّ أَوِ الْبُرْعَمِ .

(٣) أَمَّا الْأُورَاقُ وَالْأَزْهَارُ فَهِيَ غَيْرُ مَوْجُودَةٍ فِي

الْبَصْلَةِ وَهِيَ بِهَذِهِ الْحَالَةِ .

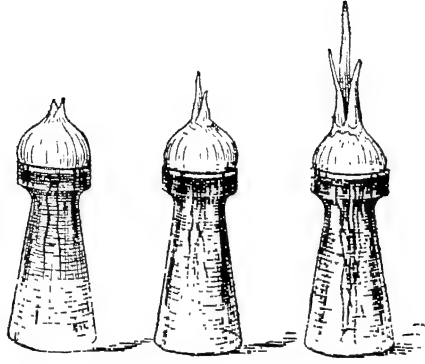
(٤) وَلَكِنْ نَشَاهِدُ أُورَاقَ الْبَصْلَةِ نَنْظُرُ إِلَى الْبَصْلِ

الْمُسْتَنْبَتِ فِي الْقَوَارِيرِ نَجِدُ أَنَّ الْجُذُورَ تَنْمُو وَتَطُولُ كَثِيرًا

ثُمَّ نَلَاظِظُ ظُهُورَ الْأُورَاقِ الْخَضِرَاءِ وَهِيَ مِثْلُ وَرَقِ الْبَصْلِ

الْأَخْضَرِ الَّذِي يُبَاعُ مَعَ الْفُجْلِ وَالْكُرَاتِ لِأَنَّهُ

بِهَذَا الشَّكْلِ .



(شكل ١٠٨)

بصل مستنبت في قوارير

(٥) وَإِذَا وَضَعْنَا الْبَصَلَ الْمُسْتَنْبَتَ فِي أَصيصٍ كَمَا فِي
شَكْلِ (١٠٩) وَجَدْنَا الْأَوْرَاقَ تَطُولُ كَثِيرًا ثُمَّ بَعْدَ مُدَّةٍ
نُلاحِظُ ظُهُورَ سَاقِ نَاميَّةٍ فِي وَسْطِ الْأَوْرَاقِ تَنْتَهِى بِكُرَّةٍ
هِيَ كُتْلَةُ أَزْهَارٍ كَمَا فِي شَكْلِ (١١٠).

لِهَذَا تَرَى فِي الْبَصَلَةِ جُذُورَهَا الْخَيْطِيَّةَ وَسَاقَهَا الْقَدِيمَةَ
ثُمَّ السَّاقَ الْحَدِيثَةَ الَّتِي تَحْمِلُ الْأَزْهَارَ فِي أَعْلَاهَا وَمِنْ هَذِهِ
الْأَزْهَارِ يُؤْخَذُ بَذَرُ الْبَصَلِ الَّذِي تَنْمُو مِنْهُ بُصَيَّاتٌ صَغِيرَةٌ
خَضِرَاءُ .



(شكل ١١٠)

البصلة مزهرة بعد وضعها في التراب



(شكل ١٠٩)

البصلة بعد وضعها في أصيص

تَقْسِيمُ الْكَائِنَاتِ إِلَى حَيٍّ وَجَمَادٍ



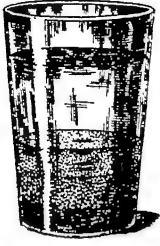
(شكل ١١١) تمثال من الحجر

(١) خُذْ قِطْعَةً مِنَ الْحَجَرِ وَضَعْهَا
فِي مَوْضِعٍ مَخْصُوصٍ تُلَاحِظُ أَنَّهَا تَبْقَى
كَمَا هِيَ فَلَا تَتَحَرَّكُ مِنْ مَكَانِهَا مِنْ
تِلْقَاءِ نَفْسِهَا، وَلَا تَزِيدُ وَلَا تَنْقُصُ،
وَلَا تَحْيَا وَلَا تَمُوتُ.

(٢) خُذْ قِطْعَةً مِنَ الْحَدِيدِ أَوْ
النُّقُودِ أَوْ قَلِيلًا مِنَ الْمَاءِ وَافْعَلْ بِهَا كَمَا
فَعَلْتَ فِي قِطْعَةِ الْحَجَرِ تَجِدُهَا كَذَلِكَ



(شكل ١١٢) نقود



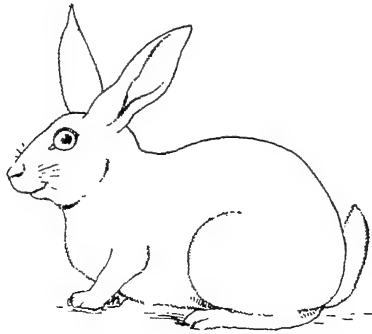
(شكل ١١٣)

كوب به ماء

(٣) قَسَمَ قِطْعَةَ الْحَجَرِ أَوْ الْحَدِيدِ
أَوْ الْمَاءِ أَقْسَامًا تَجِدُ كُلَّ قِسْمٍ يُشَابِهُ
الْآخَرَ.

(٤) أَضِفْ قَلِيلًا مِنَ الْمَاءِ إِلَيْهِ
تَجِدْهُ لَا يَتَغَيَّرُ وَافْعَلْ كَذَلِكَ بِالْحَجَرِ
وَالْحَدِيدِ تَجِدِ النَّتِيجَةَ وَاحِدَةً

(٥) إِذَا تَرَكْتَ قِطْعًا أَوْ فَرَاشَةً أَوْ أَرْبَبًا فِي مَكَانٍ
مَخْصُوصٍ ثُمَّ عُدْتَ إِلَيْهِ بَعْدَ ذَلِكَ تَجِدُ أَنَّهُ لَا يَبْقَى فِي
مَكَانِهِ، وَإِذَا عَاشَ نَمًا، كَمَا أَنَّهُ يُمَكِّنُ إِعْدَامَهُ أَوْ مَوْتَهُ



(شكل ١١٤) أَرَب

وَكُلُّ جُزْءٍ مِنْهُ لَا يُشْبِهُ الْأَجْزَاءَ الْأُخْرَى ، فَرَجُلُ
الْأَرْزَبِ لَا تُسَمَّى أَرْزَبًا ، وَرَأْسُهُ وَحَدَّهُ لَا يُسَمَّى أَرْزَبًا ،
وَلَا يُمَكِّنُ أَنْ يُضَافَ إِلَيْهِ جُزْءٌ آخَرُ ، كَمَا فَعَلْتَ بِالْمَاءِ
أَوِ الْحَدِيدِ وَلَا يُمَكِّنُ فَصْلُ جُزْءٍ مِنْهُ بِدُونِ تَغْيِيرٍ .



(شكل ١١٦) نبات ذرة نام



(شكل ١١٥) نبات ذرة صغير

(٢) اُنْظُرْ إِلَى شَجَرَةٍ مِمَّا فِي الْحَدِيقَةِ أَوْ عُودٍ مِنَ الذَّرَةِ
تَجِدُ أَنَّهُ كَانَ صَغِيرًا وَنَمًا ، وَأَنَّهُ يَمُوتُ إِذَا قُطِعَ ، وَأَنَّهُ

لَوْ نَسَمَ أَفْسَامًا كَانَتْ الْوَرَقَةُ غَيْرَ السُّنْبُلَةِ وَهُمَا غَيْرُ السَّاقِ
وَهَكَذَا ، أَيْ أَنَّ كُلَّ جُزْءٍ مِنْهُ لَا يُشْبِهُ الْآخَرَ .

نَتِيجَةٌ : مِثْلُ الْحَجَرِ وَالْحَدِيدِ وَالنُّقُودِ وَالْمَاءِ يُعْرَفُ
«بِالْجَمَادِ» وَمِثْلُ الْأَرَنْبِ وَعُودِ الذَّرَةِ يُسَمَّى «بِالْكَائِنِ الْحَيِّ»

وَالْخُلَاصَةُ :

(١) الْجَمَادُ وَمِثَالُهُ الْأَحْجَارُ وَالْمَعَادِنُ وَالْمَاءُ يَتَكَوَّنُ مِنْ
أَيِّ قِطْعَةٍ ، وَلَا يَلِدُ وَلَا يَمُوتُ ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَرِيدَ بِإِصَافَةِ
أَجْزَاءِ جَدِيدَةٍ مُشَابِهَةٍ لِأَجْزَائِهِ الْأَصْلِيَّةِ ، وَلَا يَتَغَيَّرُ ،
وَيُمْكِنُ حِفْظُهُ عَلَى الدَّوَامِ ، وَلَا يَنْعَدِمُ إِلَّا لِسَبَبٍ يُؤَثِّرُ فِيهِ .

(٢) الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ كَالْقِطْعَةِ وَالْأَرَنْبِ وَالْإِنْسَانِ وَالنَّبَاتِ
وَالْأَشْجَارِ — فِي تَغْيِيرٍ دَائِمٍ فَتُولَدُ صَغِيرَةً وَتَتَعَدَّى فَتَكْبُرُ
وَتَلِدُ ثُمَّ تَمُوتُ .

تَدْرِيبٌ ١ — سَمَّ الْجَمَادَاتِ الَّتِي تَجِدُهَا فِي حُجْرَتِكَ
وَإِذْ كُرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تُصَادِفُهَا فِي الشَّارِعِ

تَدْرِيبٌ ٢ — قَسِّمْ مَا يَأْتِي إِلَى جَمَادٍ وَكَائِنٍ حَيٍّ :

السَّمَكَةُ . الذَّهَبُ . الْعَلَقَةُ . شَجَرَةُ الْوَرْدِ . الْوَرَقُ .

النَّخْلَةُ . الْمِصْبَاحُ . الْعُصْفُورُ . الْهَوَاءُ

تَقْسِيمُ الْكَائِنِ الْحَيِّ إِلَى حَيَوَانٍ وَنَبَاتٍ

رَأَيْتَ أَنَّ مِثْلَ الْقِطِّ وَعُودِ الذُّرَّةِ يُعْرَفُ بِالسَّكَنِ الْحَيِّ .
فَكُلُّهُمَا يَتَغَذَّى وَيَنُمُو وَيَتَوَالَدُ وَيَمُوتُ ، وَلَكِنَّ هُنَاكَ
فَرْقًا بَيْنَ الْأَرْتَبِ وَعُودِ الذُّرَّةِ تَعْرِفُهُ فِيمَا يَأْتِي :

(١) إِذَا تَرَكْتَ الْقِطَّ أَوْ السَّكَبَ فِي مَكَانٍ ثُمَّ عُدْتَ
إِلَيْهِ تَجِدُهُ انْتَقَلَ مِنْ مَكَانِهِ ، أَيْ تَحَرَّكَ طَلِبًا لِلْغِذَاءِ وَلَكِنْ
إِذَا غَرَسْتَ نَبَاتَ الذُّرَّةِ فِي مَكَانٍ فَإِنَّهُ لَا يَنْتَقِلُ مِنْهُ وَلَكِنَّهُ
يَأْخُذُ غِذَاءَهُ مِنَ الْأَرْضِ الَّتِي هُوَ فِيهَا

(٢) إِذَا قُرِصَ الْقِطُّ صَرَخَ وَتَأَلَّمَ ، أَيْ أَنَّهُ يُحْسِشُ ، وَلَكِنْ
إِذَا قَطَعْنَا عُودَ الذُّرَّةِ قِطْعًا فَإِنَّهُ لَا يُبْدِي أَيْ أَلَمًا ، أَيْ أَنَّهُ
لَا يُحْسِشُ .

تَبَيَّنَ : (١) مِثْلُ الْقِطِّ يُعْرَفُ « بِالْحَيَوَانِ » وَمِثْلُ عُودِ
الذُّرَّةِ « بِالنَّبَاتِ »

تَنْجِيْةٌ : (٢) يَمْتَازُ الْحَيَوَانُ بِالْحَرَكَةِ وَالْإِحْسَاسِ
بِخِلَافِ النَّبَاتِ .

تَدْرِيبٌ : أُذْكِرُ أَأَسْمَاءَ الْحَيَوَانَاتِ الْمَنْزِلِيَّةِ وَاسْمَ النَّبَاتَاتِ
الَّتِي تَعْرِفُهَا فِي حَدِيقَةِ الْمَدْرَسَةِ .

اِسْتِنْبَاتُ الْحُبُوبِ وَنَحْوِهَا

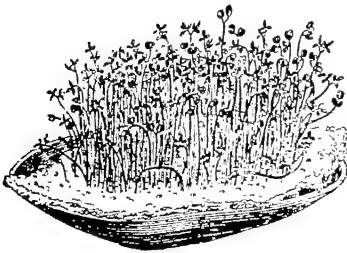
لِاِسْتِنْبَاتِ الْحُبُوبِ تُوضَعُ عَلَى شَيْءٍ مُرَطَّبٍ فِي طَبَقٍ أَوْ
فِنْجَانَةٍ أَوْ نَحْوِهِمَا ، بِحَيْثُ يَكُونُ



دَائِمِ الرُّطُوبَةِ ، كَقِطْعَانِ مَنْدُوفٍ ، أَوْ

وَرَقٍ نَشَافٍ ، أَوْ قِطْعَةٍ إِسْفَنْجٍ أَوْ

قِطْعَةٍ مِنَ السَّكْبَةِ (الْفِلَانِل) ، وَيُصَبُّ عَلَيْهِ أحيانًا قَلِيلٌ
مِنَ الْمَاءِ ، وَيُكَلَّفُ التَّلَامِيذُ مُرَاقَبَةَ التَّغْيِيرَاتِ وَالْأَجْزَاءِ
الَّتِي تَظْهَرُ حَديثًا .



(شكل ١١٩)
الاستنبات على قطعة سكبية



(شكل ١١٨)
الاستنبات في قطعة اسفنج

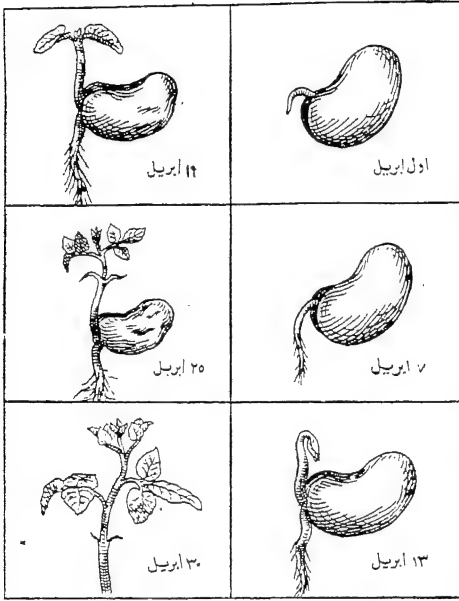
حَبَّةُ الْفُولِ :

يُنْقَعُ الْفُولُ فِي مَاءٍ ، وَيُرَى هَلْ حَبَّةُ الْفُولِ الْمُنْقُوعةُ
مِثْلُ الْجَافَةِ ؟ يُلَاحَظُ الْفَرْقُ فِي الْوَصْفِ كَمَا يَأْتِي :

الْحَبَّةُ الْجَافَةُ	الْحَبَّةُ الْمُنْقُوعةُ
صَغِيرَةٌ صَالِبَةٌ ، قِشْرُهَا مُتَجَعِّدَةٌ بِهَا عَلَامَةٌ سَوْدَاءُ مُسْتَطِيلَةٌ فِي طَرَفَيْهَا ، وَهِيَ مُسَطَّحَةٌ تَكْسُوهَا الْقِشْرَةُ تَمَامًا .	أَكْبَرُ مِنَ الْجَافَةِ ، أَلْيَنُ مِنْهَا ، قِشْرُهَا مَلْسَاءٌ لَيْسَ بِهَا تَجَعُّدٌ ، مُنْتَفِخَةٌ مُلْتَفَّةٌ ، يَظْهَرُ فِي قِشْرِهَا بَعْضُ التَّمَرِيقِ مِمَّا يَلِي الْعَلَامَةَ السَّوْدَاءَ

مَا الَّذِي يَظْهَرُ فِي حَبَّةِ الْفُولِ الْمُنْقُوعةِ ؟ يَسْتَمِرُّ
الْإِنْبَاتُ حَتَّى يَظْهَرَ شَيْءٌ آخَرُ غَيْرُ الْجَذْرِ ، ثُمَّ يُوضَعُ فِي
قَارُورَةٍ حَتَّى تَظْهَرَ السَّاقُ طَوِيلَةً ؛ وَيُلَاحَظُ مِنْ آنِ لَآخَرَ .

تَدْرِبُ — مَاذَا تَرَى مِنَ الْفَرْقِ فِي مَرَاحِلِ الْحَبَّةِ فِي
الشَّكْلِ الْآتِي ؟

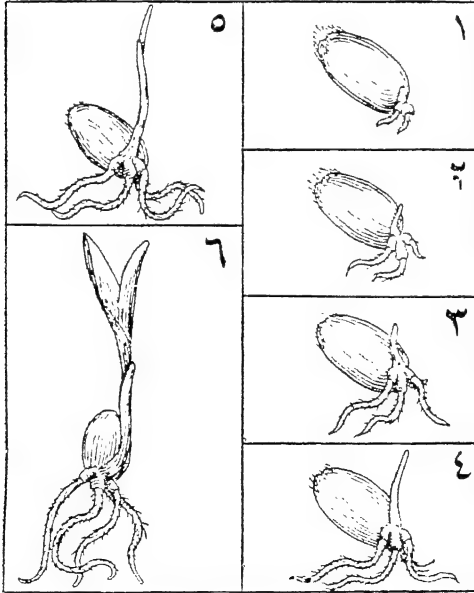


(شكل ١٢٠) مراحل حياة الفول

حَبَّةُ الْقَمْحِ :

تُوصَفُ الْحَبَّةُ ، ثُمَّ تُوضَعُ عَلَى نَشَافٍ فِي طَبَقٍ ،
وَيُلَاحَظُ نُمُوُّهَا .

تَدْرِيبٌ — تَأَمَّلِ الْفَرْقَ بَيْنَ مَرَاحِلِ الْحَبَّةِ وَهِيَ
الْمُبَيَّنَةُ فِي الشَّكْلِ التَّالِي :



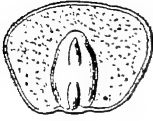
(شكـل ١٢١) مراحـل حبة القمح

حَبَّةُ الذَّرَّةِ:

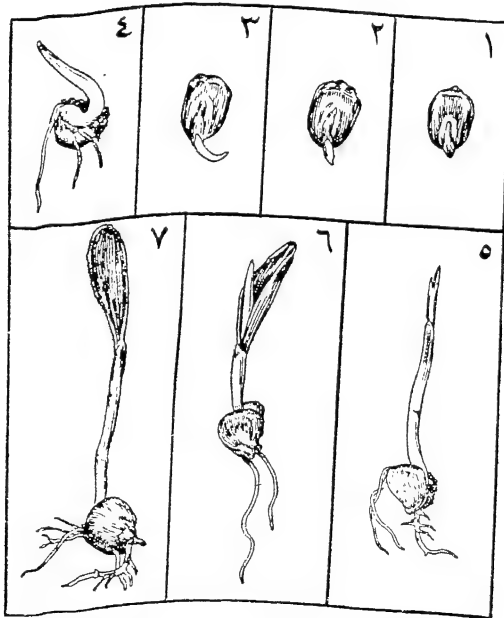
يُوضَعُ قَلِيلٌ مِنْ حَبِّ الذَّرَّةِ عَلَى قُطْنٍ
مُرْتَبٍ بِالْمَاءِ فِي طَبَقٍ، ثُمَّ يُلَاحَظُ نُمُوهُ.

تَدْرِيبٌ - انْظُرْ مَرَاحِلَ الْحَبَّةِ كَمَا

هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الشَّكْلِ الْآتِي:



(شكل ١٢٢)



(شكل ١٢٣) مراحل حبة الذرة

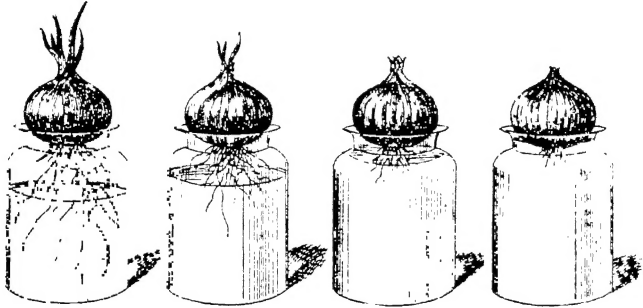
استنبات البصل :

تُوضَعُ البَصَلَةُ كَمَا هِيَ، بِحَيْثُ يَكُونُ جَذْرُهَا إِلَى أَسْفَلٍ،
فَوْقَ فُوْهَةِ قَارُورَةٍ مِثْلِ قَوَارِيرِ الْعُرْبِيِّ
الصَّغِيرَةِ، أَوْ فِي كُوبِ مَاءٍ، بِحَيْثُ يَلَامِسُ
الْمَاءُ قَاعِدَةَ البَصَلَةِ مَعَ مُرَاعَاةِ تَغْيِيرِ الْمَاءِ مِنْ
حِينَ لِآخَرٍ.



(شكـل ١٢٤)

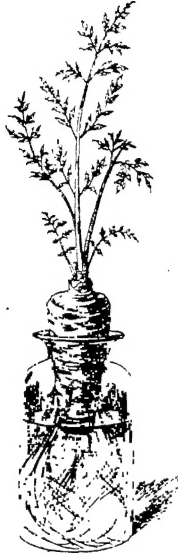
ثُمَّ يُكَلَّفُ التَّلَامِيذُ مَرَاقِبَتَهَا وَمُلاحَظَةَ
التَّغْيِيرِ الَّذِي يَطْرَأُ عَلَيْهَا كَمَا فِي شَكْلِ (١٢٤)



(شكـل ١٢٥)

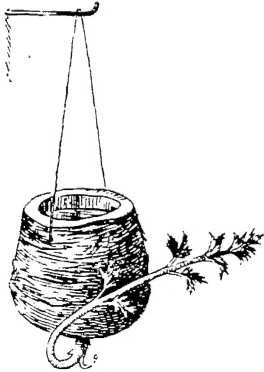
مُلاحَظَةُ : تُوَالِي الْأَوْرَاقُ نُصُوءَهَا حَتَّى تَبْلُغَ غَايَتَهُ كَمَا
فِي شَكْلِ (١٢٤) ثُمَّ تَظْهَرُ بَعْدَ ذَلِكَ السَّاقُ الَّتِي تَحْمِلُ كُتْلَةَ
الْأَزْهَارِ شَكْلِ (١٢٥)

اسْتِنْبَاتُ الْجَزَرِ :



(شكل ١٢٦)

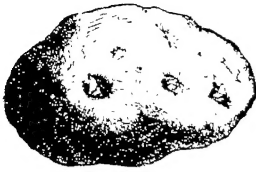
يُؤْخَذُ جَذَرُ الْجَزَرَةِ بَعْدَ قَطْعِ
أَوْرَاقِهَا ثُمَّ يُقَطَّعُ مِنْ طَرَفِهِ
الْأَسْفَلِ نَحْوُ ثَلَاثَةِ سَنْتِمِاتٍ
وَيُوضَعُ فِي قَارُورَةٍ مِنْ قَوَارِيرِ
الْعُرْبِيِّ الصَّغِيرَةِ تُوضَعُ عَلَى رَفٍّ
فِي حُجْرَةِ الدِّرَاسَةِ أَوْ فِي مَكَانٍ
يَسْهُلُ فِيهِ مُلَاحَظَةُ التَّلَامِيذِ لَهَا
وَمُرَاقِبَةُ تَغْيِيرَاتِهَا .



(شكل ١٢٧)

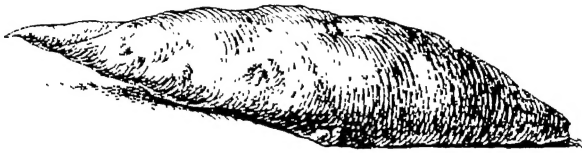
وَقَدْ تُقَوَّرُ الْجَزَرَةُ وَتُعَلَّقُ
كَمَا فِي شَكْلِ (١٢٧) وَيَتَّخِذُهَا
النَّاسُ زِينَةً لِلْأَمَّاكِنِ لِمَا يَكُونُ
لَهَا مِنَ الْمَنْظَرِ الْبَهِيحِ بَعْدَ ظُهُورِ
النَّبَاتِ .

اِسْتِنْبَاتُ الْبَطَاطِسِ وَالْبَطَاطَةِ :



(شكل ١٢٨)
واحدة من البطاطس

تُخْتَارُ وَاحِدَةٌ مِنَ الْبَطَاطِسِ فِيهَا
عُيُونٌ (أَزْرَارٌ) وَكَذَلِكَ وَاحِدَةٌ مِنَ
الْبَطَاطَةِ ، ثُمَّ تُوضَعُ فِي إِنَاءٍ مَمْلُوءٍ
مَاءً أَوْ قَارُورَةً ، أَوْ تُوضَعُ فَوْقَ قِطْعَةٍ



(شكل ١٢٩) واحدة من البطاطة

قُطْنٍ مُرَطَّبَةٍ بِالْمَاءِ ، ثُمَّ يُلَاحِظُهَا التَّلَامِيذُ مِنْ آنِ لآخرَ
لِمُشَاهَدَةِ التَّغْيِيرِ الَّذِي يَحْدُثُ فِيهَا .

فهرس

صفحة	
٣	القط
٧	الكلب
١١	الارنب
١٤	الفأر
١٨	الحمار والحصان
٢٢	الشااة والماعز
٢٦	البقرة
٣١	الجاموسة
٣٣	الجل
٣٧	الدجاجة
٤٢	الحمامة
٤٥	البطة
٥٠	أجزاء النبات
٥٣	التوت
٥٧	اللبخ
٦٠	الكافور
٦٤	السنط
٦٧	المشمش
٧١	القطن
٧٤	البصل
٧٨	تقسيم الكائنات الى حى وجماد
٨٣	تقسيم الكائن الحى الى حيوان ونبات
٨٥	استنبات الجيوب وغيرها